**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к ПОП по специальности   
25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«ОП.01 МАТЕМАТИКА» 2](#_Toc209521813)

[«ОП.02 ИНФОРМАТИКА» 14](#_Toc209521813)

[«ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» 23](#_Toc209521814)

[«ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» 35](#_Toc209521813)

[«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» 49](#_Toc209521815)

[«ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» 59](#_Toc209521816)

[«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА» 71](#_Toc209521817)

[«ОП.08 АЭРОДИНАМИКА И ДИНАМИКА ПОЛЕТА» 83](#_Toc209521818)

[«ОП.09 ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ» 99](#_Toc209521819)

[«ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» 120](#_Toc209521820)

[«ОП.11 АВИАЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ» 132](#_Toc209521821)

[«ОП.12 БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ» 149](#_Toc209521822)

[«ОП.13 ТРАНСПОРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» 170](#_Toc209521823)

[«ОП.14 ВОЗДУШНОЕ ПРАВО» 190](#_Toc209521824)

[«ОП.15 АВИАЦИОННАЯ ПСИХОЛОГИЯ» 211](#_Toc209521825)

[«ОП.16 ВОЗДУШНАЯ НАВИГАЦИЯ» 224](#_Toc209521826)

[«ОП.17 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ» 248](#_Toc209521827)

[«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ» 265](#_Toc209521828)

[«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 266](#_Toc209521831)

[«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 267](#_Toc209521834)

[«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» 268](#_Toc209521837)

**Приложение 2.1**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.01 МАТЕМАТИКА»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 8](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 8](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 9](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 10](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: формирование базовых математических знаний, включая знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики. Формирование у обучающихся навыков использования математических методов для моделирования и анализа процессов и явлений в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК 04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **36** | **20** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Элементарная математика (14 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Тригонометрические функции** | **Содержание** |
| Понятие угла. Градусная мера измерения углов. Радианная мера измерения углов. Классификация углов. Окружность и круг. Длины и площади в окружности и круге. Основные тригонометрические функции. Формулы приведения. Тригонометрические функции числового аргумента. Графики тригонометрических функций. Вычисление значений тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Теорема синусов и косинусов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 1. Перевод угловых величин из радиан в градусы. Расчёт длины дуги, окружности, площади круга, сектора. Решение тригонометрических уравнений. Расчёт элементов треугольника по заданиям преподавателя. |
| 2. Вычисления с использованием тригонометрических таблиц и навигационных вычислителей (НЛ-10м). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Система координат и векторы** | **Содержание** |
| Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Коллинеарность и компланарность векторов. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Полярная система координат. Связь между прямоугольными и полярными координатами. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 3. Сложение векторов. Разложение вектора по осям. Построение вектора, заданного его координатами в прямоугольной системе координат. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Математический анализ (16 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Дифференциальное и интегральное исчисление** | **Содержание** |
| Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функции.  Производная, её геометрический смысл.  Исследование функции.  Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование.  Замена переменной. Определённый интеграл. Вычисление определённого интеграла. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частые интегралы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций. Интегрирование простейших функций. Вычисление простейших определённых интегралов. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Обыкновенные дифференциальные уравнения** | **Содержание** |
| Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнений первого порядка, линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Дифференциальные уравнения в частных производных** | **Содержание** |
| Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Решение прикладных задач. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Ряды** | **Содержание** |
| Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Исследовать числовой ряд на сходимость, применяя признак Даламбера, Коши или другие признаки. Нахождение области и интервала сходимости степенных рядов. Найти область сходимости и интервал сходимости степенного ряда. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Основы дискретной математики (2 часа)** | |
| **Тема 3.1**  **Множества и отношения. Свойства множеств. Операции над множествами** | **Содержание** |
| Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Множества, операции над множествами. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Нахождение элементов множества. Определение вида отношения (например, частичный порядок). Применение операций над множествами (объединение, пересечение, разность, дополнение). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2 Основные понятия теории графов** | **Содержание** |
| Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. Графы, операции над графами. Способы задания графов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение характеристик графа (например, связность, эйлеровость, двудольность). Построение графов и их матриц (смежности, инцидентности). Проверка свойств графов, таких как планарность и изоморфность. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Основы теории вероятности и математической статистики (4 часа)** | |
| **Тема 4.1**  **Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей** | **Содержание** |
| Понятие события и вероятность события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.2**  **Случайная величина, её функция распределения, характеристики случайной величины** | **Содержание** |
| Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (36 часов)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Баврин, И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И.И. Баврин.— 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 397с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/512900>.
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581714> (дата обращения: 08.10.2025).
3. Богомолов*,* Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568499> (дата обращения: 08.10.2025).
4. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2024. — 319, [1] с. : ил. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157336>
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы : базовый и углубленный уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 287, [1] с.
6. Щипачёв В. С.Математика: учебник и практикум для ср.проф.обр. / В. С. Щипачёв, А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2020. – 447 с.
7. Электронные ресурсы издательства «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru/).
8. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com.
9. Официальный сайт Министерства транспорта РФ http://www[.mintrans.ru](http://www.mintrans.ru)/.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Клековкин, Г. А. Геометрическая теория графов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Клековкин, Л. П. Коннова, В. В. Коннов. — 2-е изд., испр. и доп.– Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 240 с. — (Профессиональное образование).– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/bcode/473067>.
2. Кремер, Н. Ш.  Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование).– Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/bcode/509126>.
3. Мордкович А.Г., Александрова Л.А. «Самостоятельные и контрольные работы по математике», Москва: ООО «Издательский дом Мнемозина», 2021 г.
4. Никольский, С. М. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый и углубленный уровни) / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., - 10-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 432 с
5. Никольский, С. М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников. - 9-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 464 с.
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс: учебник: базовый и углубленный уровни / С.М. Никольский [и др.]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 432 с.
7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс: учебник: базовый и углубленный уровни. В 2. ч. Ч. 2 / С.М. Никольский [и др.]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 464 с.
8. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 616 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/490174>.
9. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/513616>.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. | - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;  - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;  - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  - основы интегрального и дифференциального исчисления;  - историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;  - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;  - вероятностный характер различных процессов окружающего мира.  - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;  - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;  - строить графики изученных функций;  - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций,  - находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;  - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;  - вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;  - находить наибольшие и наименьшие значения функций,  - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;  - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;  - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;  - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;  - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;  - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;  - соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;  - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;  - изображать основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач;  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. |

**Приложение 2.2**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.02** **ИНФОРМАТИКА»**

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 16](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 16](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 16](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 17](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 17](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 17](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 20](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 20](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 20](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 20](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ИНФОРМАТИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информатика»: формирование системы теоретических знаний и практических навыков, необходимых для понимания принципов механического движения тел, взаимодействия элементов конструкций и машин, а также расчета нагрузок и напряжений в конструкциях.

Дисциплина «Информатика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 40 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **72** | **40** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Автоматизированная обработка информации: основные понятия и технологии**  **(14 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Информация и кодирование** | **Содержание** |
| Информация. Виды, формы представления информации. Кодирование информации. Измерение информации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Понятие информации, данных. Виды, формы представления информации. Свойства информации. Виды кодирования информации. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Информационные процессы и информационное общество** | **Содержание** |
| Информационные процессы и информационное общество. Технологии обработки информации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Информационный процесс. Информационное общество. Этапы развития информационных технологий.  Технологий обработки информации. Инструментарий информационных технологий. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Общий состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем. Программное обеспечение (14 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Архитектура ЭВМ и вычислительных систем.**  **Программное обеспечение ЭВМ. Операционные системы** | **Содержание** |
| Архитектура персонального компьютера (ПК). Состав ПК. Периферийные устройства ПК. Программный принцип управления компьютером. Сервисное программное обеспечение. Понятие операционной системы (ОС). Виды ОС. ОС Windows. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Основные типы архитектуры ЭВМ. Персональные компьютеры и их основные составляющие, их характеристики.  Установка операционной системы Windows, драйверов и программ.  Работа в среде Windows. Организация работы на персональном компьютере. Операционная система Windows. Графический интерфейс. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3.** **Прикладные программные средства (32 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Текстовые процессоры** | **Содержание** |
| Виды и возможности текстовых редакторов. Текстовый процессор MS Word. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Ввод текста и форматирование шрифтов. Оформление абзацев текста. Создание и форматирование таблиц. Создание колонок и списков в текстовых документах. Рисунки и схемы в текстовых документах. Комплексное использование возможностей MS Word для создания текстовых документов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Табличные процессоры** | **Содержание** |
| Основные понятия и способ организации. Табличный процессор MS Excel. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Организация расчетов в табличном процессоре MS Excel. Построение и форматирование диаграмм в MS Excel. Использование функций в расчетах MS Excel. Относительная и абсолютная адресации MS Excel. Фильтрация данных. Комплексное использование возможностей MS Excel для создания документов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Графические редакторы.**  **Программа подготовки презентаций MS Power Point.** | **Содержание** |
| Основы компьютерной графики, методы представления графических изображений.  Основные понятия и способ создания презентаций. MS Power Point. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Графические редакторы. Методы представления графической информации. Разработка презентации в MS Power Point. Подготовка презентации к демонстрации. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4 Компьютерные сети и защита информации (12 часов)** | |
| **Тема 4.1**  **Понятие компьютерной сети. Защита информации в компьютерах и сетях** | **Содержание** |
| Структура компьютерной сети. Основные элементы локальной сети. Структура глобальных сетей. Проблемы современного Интернета. Необходимость, основные принципы защиты информации. Классификация мер защиты информации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Защита от вредоносных программ. Классификация вредоносных программ.  Интернет: история и современность. Сервисы глобальных сетей.  Базовые принципы защиты информации. Технологии создания защищенных сетевых соединений.  Информационно-поисковые системы. Основные принципы построения информационно-поисковых систем. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.2**  **Сетевое программное обеспечение** | **Содержание** |
| Автоматизированные системы. Справочные информационно-поисковые системы. Сетевые информационно-поисковые системы. Сетевые офисные программы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Программное и аппаратное обеспечение компьютерных сетей. Анализ и настройка сетевого программного обеспечения. Использование браузеров и антивирусных программ в сети.  Практическая работа по основам сетевого ПО. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (72 часа)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с.

<https://urait.ru/bcode/433276>.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/511557>.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Информатика. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.В.Михеева, О.И.Титова – 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224 с.
2. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512863> (дата обращения: 08.10.2025).
3. Торадзе, Д. Л*.* Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Л. Торадзе. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15282-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519866> (дата обращения: 08.10.2025).

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. | - основные понятия автоматизированной обработки информации;  - общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;  - базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ.  - использовать изученные прикладные программные средства в профессиональной деятельности;  - использовать базовые системные программные продукты;  - выполнять практические работы и задания. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. |

**Приложение 2.3**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 25](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 25](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 25](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 26](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 26](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 26](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 32](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 32](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 32](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 32](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Техническая механика»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения основ электротехники и электроники, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности*.* Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 10 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **72** | **10** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Теоретическая механика (36 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Введение. Основные понятия и аксиомы статики** | **Содержание** |
| Ознакомление с содержанием предмета «Основы технической механики». «Основы технической механики» - теоретическая база для изучения специальных предметов.  Равновесие. Упругое, деформируемое и абсолютно твердое тело. Материальная точка. Понятие о силе и системе сил. Системы сил: эквивалентные, уравновешивающие. равнодействующая сила. Уравновешивающая сила. Аксиомы статики. Связи и их реакции. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Изучение основных понятий и аксиом статики. [Применение аксиом статики](https://www.google.com/search?sca_esv=5b71cfa89013eb9f&cs=0&q=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BC+%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8&sa=X&ved=2ahUKEwjv7IOBz9qPAxVPHRAIHYh4FcoQxccNegQIEBAB&mstk=AUtExfAYfNk364SjKhgrIegse486sZVAsDx0H-JG1T_GHwOCMcOjhZ8AFxFOj6mV-A8zxXcWVwv7KEPnGDsk0I1tWIzueGs_UGpUurVV2oe07LADNsB2qHpdIiCy6XbKDV9g6JM&csui=3) **в решении задач.** Решение задач. Расчёт и построение моментов сил относительно заданных осей. Анализ условий равновесия твёрдого тела под воздействием внешних сил. Решение задач на использование принципа возможных перемещений. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Система сходящихся сил** | **Содержание** |
| Сложение сходящихся сил. Разложение сил. Равновесие системы сходящихся сил. Примеры сходящихся сил, приложенных к самолету. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение равнодействующей системы сил. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Момент силы относительно точки. Пара сил** | **Содержание** |
| Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Момент пары сил. Сложение пар сил. Равновесие тела под действием системы пар. Пара аэродинамических сил, действующих на воздушный винт. Реактивный момент винта. Пара сил, создаваемых элеронами самолета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение момента силы относительно точки и момента пары сил. Исследование вращательного действия сил и пар сил на тело. Изучение системы двух равных по модулю, параллельных и противоположно направленных сил. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4**  **Система произвольно расположенных сил** | **Содержание** |
| Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы произвольно расположенных сил к данному центру. Условия равновесия произвольной системы сил. Теорема о моменте равнодействующей (теорема Вариньона). Пространственные системы сил, действующие на самолет в установившихся: горизонтальном полете, при наборе высоты и на снижении. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Расчет равнодействующей произвольной пространственной системы сил. Применение метода проекций и моментов к расчету произвольной пространственной системы сил. Прикладная задача на систему произвольно расположенных сил.** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5**  **Трение** | **Содержание** |
| Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Трение качения. Силы, действующие на колесо шасси самолета при его движении по ВПП. Устойчивость против опрокидывания. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Исследование сил трения. Расчет коэффициента трения скольжения и трения качения. Определение сил трения в различных механических системах. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6**  **Центр тяжести** | **Содержание** |
| Сложение параллельных сил. Центр параллельных сил. Центр тяжести. Центр масс тел. положение центра тяжести составного тела. Центр тяжести и центровка самолета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Решение задач по определению центра тяжести и центровки самолета. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7**  **Кинематика точки** | **Содержание** |
| Основные понятия кинематики. Способы задания движения точки: векторный, координатный, естественный. Скорость и ускорение точки. Составляющие ускорения по касательной и нормали к траектории. Частные случаи движения точки: равномерное и равнопеременное движение (формулы и кинематические графики). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Исследование и анализ движения материальной точки. Решение кинематических задач для точки. Определение траектории, скорости и ускорения точки. Применение кинематических уравнений для описания движения точки. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.8.**  **Простейшие движения тела** | **Содержание** |
| Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение. Единицы измерения этих величин. Равномерное и равнопеременное вращение тела. Скорость и ускорение точки вращающегося тела. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Рассмотрение типов вращения твёрдых тел и вычисление угловой скорости и углового ускорения. Обзор плоскопараллельного движения и расчет скоростей и ускорений отдельных точек движущегося тела. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.9.**  **Сложное движение точки** | **Содержание** |
| Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость точки в абсолютном движении. Ускорение Кориолиса. Величина и направление ускорения Кориолиса (без вывода). Определение результирующей скорости элемента лопасти воздушного винта по окружной скорости поступательного движения самолета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение траекторий движения материальной точки и построение векторных диаграмм скоростей и ускорений. Расчет абсолютной скорости и ускорения точки при сложном движении. Решение задач на сложное движение точки с использованием подвижных систем отсчета. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.10**  **Основные понятия и законы динамики** | **Содержание** |
| Основные понятия и законы динамики. Принцип Даламбера. Силы инерции точки при параллельном и криволинейном движениях. Центробежная сила. Определение угла крена самолета при правильном вираже. Перегрузки при маневрах самолета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Ознакомление с законом инерции, пропорциональностью массы и ускорения, взаимодействием тел. Прямолинейное и круговое движение под действием постоянной силы. Расчёт импульсов и изменение импульса при столкновениях. Задачи на вычисление произведенной работы и мощности при известных силах и путях. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.11**  **Работа силы. Мощность** | **Содержание** |
| Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа переменной силы. Работа силы тяжести. Единицы работы и мощности. Работа движущих сил и сил сопротивления. Коэффициент полезного действия. Номинальная взлетная и эффективная мощность поршневого двигателя. Тяговая мощность воздушного винта. КПД воздушного винта. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Исследование мгновенной и средней мощности. Определение мощности при различных движениях. **Определение мощности при равноускоренном движении.** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.12**  **Общие теоремы динамики. Динамика системы и твёрдого тела** | **Содержание** |
| Количество движения и кинетическую энергию точки. Импульс силы. Закон количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики для относительного движения точки. Применение общих теорем динамики точки для решения задач, связанных с разбегом и пробегом самолета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Ознакомление с законом инерции, пропорциональностью массы и ускорения, взаимодействием тел. Прямолинейное и круговое движение под действием постоянной силы. Расчёт импульсов и изменение импульса при столкновениях. Задачи на вычисление произведенной работы и мощности при известных силах и путях. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.13**  **Некоторые сведения по динамике системы и твёрдого тела** | **Содержание** |
| Механическая система. Силы внешние и внутренние. Закон изменения количества движения для системы. Реактивная тяга, определение ее в зависимости от массы и скорости газов на выходе  из реактивного сопла. Работа и мощность сил, приложенных к вращающемуся телу. Кинетическая энергия вращающегося тела. Кинетический момент тела. Основное уравнение динамики для вращающегося тела. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Основные понятия динамики системы и твёрдого тела. Применение законов Ньютона к движению системы тел. Динамика поступательного и вращательного движения абсолютно твёрдого тела. Энергетические и импульсные характеристики движения системы. Решение типовых задач по динамике системы и твёрдого тела. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Основы сопротивления материалов (22 часа)** | |
| **Тема 2.1**  **Основные понятия сопромата** | **Содержание** |
| Деформации упругие и пластичные. Прочность и жесткость. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса. Определение вида деформации бруса в зависимости от внутренних силовых факторов. Полное, нормальное и касательное напряжения точки сечения. Простейшие виды напряженного состояния. Линейные и узловые деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое применение теоретической механики для решения задач сопромата. Расчет простейших конструкций на основе законов теоретической механики. Основы прочности и жесткости: задачи и решения. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Растяжение и сжатие** | **Содержание** |
| Напряжение и деформации при растяжении и сжатии. Испытания материалов на растяжении и сжатие. Концентрация напряжений. Напряжение расчетное, предельное и допустимое.  Коэффициент запаса прочности. Условия прочности. Особенности расчета на прочность самолета и его элементов. Коэффициент перегрузки, коэффициент разрушающей перегрузки, коэффициент безопасности. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проведение расчетов на прочность при растяжении и сжатии. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Кручение** | **Содержание** |
| Внутренние силовые факторы при кручении. Основные гипотезы кручения бруса крупного поперечного сечения. Напряжение в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания. Условия прочности и жесткости вала. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет крутящего момента и напряжений при кручении вала. Исследование деформаций при кручении стержней. Решение задач на определение внутренних силовых факторов при кручении. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Изгиб** | **Содержание** |
| Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Зависимость между интенсивностью распределения нагрузки, поперечной силы и изгибающим моментом.  Характер деформации при изгибе. Нормальные напряжения в поперечном сечении. Условия прочности при изгибе. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проведение расчетов на прочность при изгибе. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Детали машин (14 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Основные понятия.**  **Роль и значение стандартизации соединения деталей** | **Содержание** |
| Классификация машин. Классификация деталей. Требования, предъявляемые к деталям машин. Государственный стандарт как основной документ, устанавливающий единые технические требования к промышленной продукции. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развития научно-технического прогресса. Виды соединений в авиастроении: заклепочные, сварные, клеевые, резьбовые, штифтовые. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Анализ стандартизации разъемных соединений деталей в машиностроении с точки зрения теоретической механики и стандартов. асчет и проектирование разъемных соединений: основы стандартизации и применения. Выбор и стандартизация элементов соединений деталей машин. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Механизмы передачи вращательного движения** | **Содержание** |
| Классификация механических передач и их назначение. Передаточное число. КПД передачи. Конструктивные схемы, достоинства, недостатки и области применения фрикционных, ременных и цепных передач. Зубчатые передачи и их применение в авиационных конструкциях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет основных параметров механизма передачи вращательного движения. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Оси, валы, подшипники, муфты** | **Содержание** |
| Конструктивные формы осей шасси самолетов и вертолетов, конструктивные формы валов, применяемых в авиаконструкциях. Шлицевое соединение. Подшипники скольжения и подшипники качения, их применение в авиации. Уплотнение, смазка и охлаждение подшипников. Муфты, их назначение и классификация. Муфты, применяемые в авиаконструкциях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет и конструирование вала. Проектирование и выбор подшипников качения. Анализ работы муфт и их применение. Исследование и проектирование механической передачи с валами, подшипниками и муфтами. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (72 часа)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Техническая механика»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Джамай В.В., Самойлов Е.А., Станкевич А.И. Чуркина Т.Ю. Техническая механика . – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. ЮРАЙТ,2021. <https://urait.ru/bcode/478096>
2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565852> (дата обращения: 08.10.2025).

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Гребенкин, В. З.  Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования : Изд. Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/448226>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. | - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;  - конструктивные особенности деталей и механизмов, используемых в авиаконструкциях;  - виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;  - типы кинематических пар;  - типы соединений деталей и машин;  - принцип взаимозаменяемости;  - виды движений и преобразующие движения механизмы;  - виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  - основные сборочные единицы и детали;  - характер соединения деталей и сборочные единиц;  - передаточное отношение и число.  - выполнять основные расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;  - анализировать системы сил, действующих на самолет в различных полетных ситуациях;  - определять кинематические параметры, характеризующие движение самолета;  - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;  - определять напряжения в конструкционных элементах;  - определять передаточное отношение;  - читать кинематические схемы;  - проводить расчет и проектирует детали и сборочные единицы общего назначения;  - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.  Демонстрирует полноту знаний и применяет их при выполнении практических работ. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. |
|  |

**Приложение 2.4**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.04** **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 37](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 37](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 37](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 39](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 39](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 39](#_Toc156294881)

2.3. Курсовой проект (работа)………………………………………………………………….44

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 45](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 45](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 45](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 45](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЗЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование теоретической базы и практических навыков, необходимых для осознанного выбора и эффективного использования различных конструкционных и функциональных материалов в промышленности, строительстве, машиностроении и других областях техники.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ПК 1.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 2.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной авиационной безопасности на борту ВС. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 3.4 | - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - выбирать оптимальные решения при планировании лётной работы. | - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - информацию, приказы и указания по вопросам организации лётной работы и обеспечению безопасности полётов. | - обеспечения техники безопасности и охраны труда на участке работ. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 64 | 28 |
| Курсовой проект (работа) | 8 | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **72** | **28** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* | |
| **Раздел 1. Электротехника (48 часов)** | | |
| **Тема 1.1**  **Электрическое поле** | **Содержание** | |
| Введение. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал и электрическое напряжение. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость: абсолютная и относительная. Электропроводность диэлектриков. Краткие сведения о различных электроизоляционных материалах и их практическом использовании. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Исследование свойств электрического поля. Измерение напряженности электрического поля. Построение силовых линий электрического поля. Изучение электростатической индукции. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.2**  **Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание** | |
| Общие сведения об электрических цепях: определение, классификация. Электрический ток, его определение, направление, сила тока, плотность. Электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резисторы регулируемые и нерегулируемые. Закон Кирхгофа. Расчет электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля - Ленца. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Решение задач с применением законов Ома. Схемы замещения. Нахождение эквивалентного сопротивления. Расчет сложных электрических цепей с помощью законов Кирхгофа. Преобразование треугольника в звезду и звезды в треугольник. Самостоятельное решение задач. Последовательное и параллельное соединение в схемах из резисторов. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.3**  **Электромагнетизм** | **Содержание** | |
| Общие сведения о магнитном поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое действие магнитного поля. Закон Ампера. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность. Магнитная проницаемость. Индуктивность. Электромагнитные силы: сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Э.Д.С. самоиндукции и взаимоиндукции, вихревые токи. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле, правило правой руки, принцип преобразования механической энергии в электрическую, электрической в механическую. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Исследование действия магнитного поля на проводник с током. Изучение явления электромагнитной индукции. Сборка и настройка электромагнита. Определение направления силы магнитного поля, действующей на проводник с током. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.4**  **Электрические измерения** | **Содержание** | |
| Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах: физические величины и единицы их измерения; средства измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на электроизмерительных приборах. Измерение ока и напряжения: магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Приборы и схемы для измерения электрического тока и напряжения. Расширение пределов измерения электрического тока и напряжения. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Измерение мощности и энергии: электродинамический измерительный механизм. Измерение энергии счетчиком. Измерение электрического сопротивления. Измерительный мост, омметр и мегомметр. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.5**  **Однофазные электрические цепи переменного тока** | **Содержание** | |
| Переменный ток, его определение. Получение синусоидальных ЭДС и тока, их уравнения и графики. Параметры синусоидальных величин: амплитуда, угловая частота, фаза, начальная фаза, период, частота, мгновенное значение. Действующая и средняя величины переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока: цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с емкостью; графики тока и напряжения, векторные диаграммы. Резонанс в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока с различным характером нагрузки. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Расчет цепей с активным индуктивным и емкостным сопротивлениями. Самостоятельное решение задач. Допуск к лабораторной работе №2. Последовательное соединение активного и реактивного элементов. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.6**  **Трехфазные электрические цепи** | **Содержание** |
| Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток трехфазных генераторов и потребителей энергии звездой и треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазные и линейные напряжения, токи, соотношения между ними. Четырехпроводная трехфазная цепь, роль пулевого провода. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Исследование и расчет симметричных трехфазных цепей. Расчет несбалансированных трехфазных цепей. Измерение фазных и линейных напряжений/токов в трехфазной цепи. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.7**  **Трансформаторы** | **Содержание** | |
| Назначение трансформаторов, классификация. Однофазный трансформатор, его устройство, принцип действия, коэффициент трансформации, ЭДС обмоток, номинальные первичные и вторичны параметры. Режимы работы трансформатора: холостой ход, рабочий, короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора. Понятие о трехфазных, многообмоточных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Исследование и расчет трансформаторов. Изучение устройства и принципа работы силовых трансформаторов. Экспериментальное определение параметров трансформатора. Расчет и испытание трансформатора тока. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.8**  **Электрические машины постоянного тока** | **Содержание** | |
| Устройство и принцип действия электрической машины постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря.  Обратимость машин. ЭДС обмотки якоря, электромагнитный момент и мощность машин постоянного тока. Понятие о реакции якоря и коммутации тока. Генераторы постоянного тока: генератор с независимым возбуждением, генератор с параллельным возбуждением, генератор с последовательным возбуждением, генератор смешанного возбуждения. Общие сведения об электродвигателе постоянного тока, электродвигатели параллельного возбуждения, последовательного и смешанного возбуждения. Пуск в ход, регулирование частоты вращения электродвигателя постоянного тока, потери энергии и КПД машин постоянного тока. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Исследование характеристик двигателя постоянного тока. Определение потерь и расчет КПД. Изучение работы машины постоянного тока в режиме генератора или двигателя. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.9**  **Электрические машины переменного тока** | **Содержание** | |
| Электрические машины переменного тока, их назначение и классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях. Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающийся момент синхронного двигателя. Пуск в ход и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных электродвигателей. Понятие о синхронном электродвигателе. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Изучение устройства и принципа действия синхронных машин. Расчет асинхронного двигателя. Определение параметров асинхронной машины. Экспериментальное определение характеристики асинхронного двигателя. Исследование характеристик коллекторных машин переменного тока | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 2. Электроника (16 часов)** | | |
| **Тема 2.1**  **Электровакуумные лампы, газоразрядные,**  **фотоэлектронные приборы** | **Содержание** | |
| Электровакуумный триод. Понятие о многоэлектронных приборах. Маркировка, устройство, принцип действия и применение электровакуумных ламп. Электровакуумный диод.. Газоразрядные приборы с несамостоятельным дуговым разрядом, с тлеющим разрядом. Условные обозначения, маркировка. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примерная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика. Устройство диодов. Выпрямительные диоды. Зависимость характеристик диода от изменения температуры. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов. Использование диодов. Биполярные транзисторы, их устройство, три способа включения. Характеристики и параметры транзисторов по схеме с общим эммитером. Общие сведения о полевых транзисторах. Условные обозначения и маркировка транзисторов. Тиристоры: структура, характеристики, условные обозначения, маркировка. Области применения полупроводниковых приборов.  Фотоэлектронная эмиссия, фотогальванический эффект, фотопроводимость полупроводников. Законы фотоэффекта. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Устройство, принцип действия, основные характеристики ламповых фотоэлементов и фотоэлектронных умножителей. Фотоэлементы с внутренним эффектом. Устройство, принцип действия, основные характеристики фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов. Условные обозначения фотоэлектронных приборов. Область применения. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| **Исследование характеристик электровакуумных приборов:** работа диодов, триодов, усилителей. **Изучение газоразрядных ламп**: исследование принципа действия и характеристик ламп. **Изучение работы фотоэлектронных приборов.** Сравнительная характеристика электронных ламп различных типов: электровакуумных, газоразрядных и фотоэлектронных приборов. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 2.2**  **Электронные выпрямители и**  **стабилизаторы** | **Содержание** | |
| Выпрямители, их назначение, классификация, обобщенная структурная схема. Однофазная схема выпрямления, принцип действия, соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов.  Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Коэффициенты пульсации и сглаживания пульсации. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, простейшие схемы, принцип действия. Коэффициент стабилизации. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Электроника: электронные выпрямители и стабилизаторы. Исследование работы и создание электронного выпрямителя и стабилизатора напряжения. Сборка и испытание однополупериодного выпрямителя. Изучение принципа работы и построение схемы стабилизатора на основе стабилитрона. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 2.3**  **Электронные усилители** | **Содержание** | |
| Выпрямители, их назначение, классификация, обобщенная структурная схема. Однофазная схема выпрямления, принцип действия, соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов.  Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Коэффициенты пульсации и сглаживания пульсации. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, простейшие схемы, принцип действия. Коэффициент стабилизации. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Исследование однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе. Разработка и исследование усилителя низкой частоты (УНЧ). Анализ режимов работы электронных усилителей (классы A, B, AB, C). Проектирование и сборка простого усилителя звуковой частоты. Исследование коэффициента усиления и частотных характеристик усилителя. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 2.4**  **Электронные генераторы и измерительные приборы** | **Содержание** | |
| Понятие об электронном генераторе. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с трансформаторной, автотрансформаторной и емкостной связями. Генераторы пилообразного напряжения. Электронно-лучевая трубка черно-белого изображения, ее устройство, принцип действия. Электронный осциллограф, его назначение, принцип действия. Электронный вольтметр, его назначение, принцип измерения напряжения. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Исследование характеристик электронного генератора. Сборка и настройка генератора синусоидальных колебаний. Применение осциллографа для анализа сигналов генератора. Поверка и калибровка средств измерений с использованием генератора. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 2.5 Микропроцессоры и микро-ЭВМ** | **Содержание** | |
| Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Понятие о гибридных, толстопленочных, полупроводниковых интегральных микросхемах.  Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем. Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, транзисторных ключей, основных логических элементов, триггерных счетчиков, регистров, дешифраторов, сумматоров. Микропроцессоры и микро-ЭВМ, их место в структуре средств вычислительной техники. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров: типовая структура и ее составляющие, вспомогательные элементы микропроцессоров. Полупроводниковые запоминающие устройства (ЗУ), их классификация. Промышленные типы ЗУ. Интерфейс в микропроцессорах и микро-ЭВМ: обмен информацией в микро-ЭВМ между микропроцессором, ЗУ и устройством ввода и вывода.  Примеры применения микропроцессорных систем. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Исследование различных классов интегральных схем (аналоговые, цифровые, смешанные). Моделирование работы простейших логических схем на основе интегральных элементов. Выполнение расчетов, моделирование и анализ реальных микросхем.  Анализ структуры микропроцессора и его основных блоков (АЛУ, регистры, управление). | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Курсовой проект (работа) 8 часов** | | |
| **Всего (72 часа)** | | |

2.3. Курсовой проект (работа)

Примерная тематика курсового проекта (работы)

1. Расчет разветвленной электрической цепи постоянного тока (индивидуальные задания).

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Данилов*,* И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474700> (дата обращения: 08.10.2025).

2. Новожилов О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 382 с. — : <https://urait.ru/bcode/517772>

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.  Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 263 с. — <https://urait.ru/bcode/453208>.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной авиационной безопасности на борту ВС;  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - информацию, приказы и указания по вопросам организации лётной работы и обеспечению безопасности полётов. | - способы получения, передачи и использования электрической энергии;  - электротехническую терминологию;  - основные законы электротехники;  - характеристики и параметры электрических и магнитных полей;  - свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;  - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;  - методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;  - принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;  - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;  - правила эксплуатации электрооборудования.  - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;  - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;  - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;  - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;  - подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  - собирать электрические схемы;  - выполнять практические и лабораторные работы. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - выбирать оптимальные решения при планировании лётной работы. |

**Приложение 2.5**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 51](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 51](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 51](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 52](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 52](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 52](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 56](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 56](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 56](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 56](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование профессиональных компетенций будущих инженеров в области чтения, понимания и самостоятельного создания технических чертежей и схем, используемых в конструкторской практике, машиностроении, приборостроении и других областях промышленности.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |
| ОК.07 | -соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях. |  |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 10 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **36** | **10** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Авиационные ГСМ и специальные жидкости (20 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Общие сведения о**  **материалах, применяемых в авиационной промышленности** | **Содержание** |
| Определение науки материаловедения. Роль русских ученых в развитии материаловедения. Материалы, применяемые в авиационной промышленности. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Изучение состава, физико-химических и эксплуатационных свойств авиационных топлив, смазочных материалов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Авиационные топлива** | **Содержание** |
| Получение топлив и их очистка. Требования, предъявляемые к авиационным топливам. Основные физико-химические свойства топлив. Понятие о полном и неполном сгорании топлива. Коэффициент избытка воздуха. Пределы воспламеняемости топливно-воздушных смесей. Особенности процесса сгорания в поршневых двигателях. Понятие о детонации и причинах ее возникновения. Понятие об октановом числе и сортности бензинов. Способы повышения детонационной стойкости бензинов. Бензины, применяемые для работы авиационных поршневых двигателей. Заправка самолета топливом: контроль, правила и техника безопасности. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Анализ качества топлив и масел, исследование физико-химических свойств, методов контроля и испытаний. Исследование плотности и вязкости авиационного топлива. Изучение процесса фильтрации авиационного топлива. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Авиационные масла, консистентные смазки и специальные жидкости** | **Содержание** |
| Получение масел и их очистка. Требования, предъявляемые к маслам. Основные физико-химические свойства масел. Марки масел для авиационных поршневых двигателей. Срок службы масел, аэродромный контроль качества. Консистентные смазки: назначение, состав, марки. Специальные жидкости: назначение, состав, марки. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Заправка самолета топливом. Заправка самолета маслом. Исследование кинематической вязкости авиационного масла при различных температурах Определение кислотного числа авиационного масла. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Металлы и сплавы, применяемые в авиационной промышленности (10 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Металлы и металлические сплавы** | **Содержание** |
| Понятие о металлах. Свойства металлов: физические, химические, механические, технологические. Кристаллизация и полиморфизм металлов. Понятие о сплавах. Сплавы железа с углеродом. Понятие о диаграммах состояния. Диаграмма. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Исследование свойств конкретных авиационных сплавов (например, алюминиевых, титановых, магниевых), сравнение их характеристик для различных авиационных компонентов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Сталь и термообработка** | **Содержание** |
| Углеродистая сталь. Марки углеродистых сталей и их применение. Легированные стали. Марки легированных сталей и их применение в авиационной промышленности. Назначение и сущность термообработки. Основные виды термообработки. Химико-термическая обработка стали, ее назначение, сущность и виды. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Исследование влияния термообработки на механические свойства авиационных сталей. Сравнение свойств авиационных сталей с алюминиевыми, титановыми и магниевыми сплавами по весу, прочности и технологичности**. Сравнение ударной вязкости закаленных и отпущенных авиационных сталей.** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Цветные металлы и сплавы.** | **Содержание** |
| Алюминий, его сплавы и их применение в авиации. Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Медь и ее сплавы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Свойства и применение алюминиевых сплавов в конструкции фюзеляжа самолета. Анализ применения титановых сплавов в авиационных двигателях: преимущества и недостатки. Анализ применения сплавов на основе меди (например, бронзы) в авиационных системах смазки. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Коррозия металлов и сплавов** | **Содержание** |
| Коррозия металлов. Формы коррозионного разрушения. Виды коррозии. Способы борьбы с коррозией. Способы борьбы с коррозией. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Анализ влияния коррозии и усталости на долговечность авиационных конструкций, состоящих из этих металлов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Неметаллические материалы (6 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Каучук и резина** | **Содержание** |
| Резина, ее свойства и применение в авиации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Изучение состава и свойств различных видов резины (натуральный, синтетический каучук). Анализ влияния вулканизации на свойства материала, исследование влияния экстремальных температур, давления и агрессивных сред на резину. Рассмотрение конкретных применений резины в авиационных компонентах, таких как уплотнители, шины, шланги и защитные элементы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Пластические массы** | **Содержание** |
| Пластмассы, их виды, свойства и применение. Композиционные материалы, виды, свойство и применения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Исследование физико-механических свойств полимеров, разработку и испытание композиционных материалов для авиации. Влияние армирующих волокон на прочность авиационных композитов. Исследование термостойкости пластмасс. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Лакокрасочные материалы** | **Содержание** |
| Лакокрасочные материалы, их виды, состав, применение. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Исследование характеристик ЛКМ для авиации, таких как адгезия, износостойкость и атмосферостойкость. Тестирование составов для защиты авиационных материалов. Анализ технологий нанесения и выбора ЛКМ в зависимости от условий эксплуатации. Изучение влияния ЛКМ на аэродинамические свойства и безопасность воздушных судов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4**  **Клеящие материалы** | **Содержание** |
| Клеящие материалы, их назначение, характеристики, применение. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Исследование свойств различных клеев (эпоксидных, полиуретановых, фенольных) и их адгезии к авиационным сплавам. Изучение влияния температуры на прочность клеевых соединений. Сравнение клеевых соединений с механическими. Исследование процессов отверждения клеев и их стойкости к воздействию окружающей среды. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (36 часов)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедение»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник для СПО. – 2-е изд. - М.: Изд. Юрайт, 2021. – 329с. <https://urait.ru/bcode/470070>1.
2. Плошкин, В. В.  Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071> (дата обращения: 08.10.2025).
3. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485> (дата обращения: 08.10.2025).
4. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517486> (дата обращения: 08.10.2025).

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Иванов, Д. А. Композиционные материалы : учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568481> (дата обращения: 08.10.2025).
2. Кушнир А.П. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455806> (дата обращения: 08.10.2025).

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | **-** основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;  - классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;  - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов,  - особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;  - виды обработки металлов и сплавов;  - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;  - основные термообработки металлов;  - способы защиты металлов от коррозии;  - требования к качеству обработки деталей;  - виды износа деталей и узлов;  - свойства смазочных и абразивных материалов;  - классификацию и способы получения композиционных материалов;  - основные свойства материалов, применяемых в авиационной промышленности, свойства и условия применения горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации воздушных судов.  **-** распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;  - подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;  - выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;  - определять твердость металлов;  - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;  - подбирать способы и режимы обработки металлов(литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;  - осуществлять аэродромный контроль качества горюче-смазочных материалов в процессе эксплуатации авиатехники. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); |
| - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности; |
| - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях. |

**Приложение 2.6**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 61](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 61](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 61](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 62](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 62](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 63](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 68](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 68](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 68](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 68](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика»: формирование у обучающихся профессиональных и общих компетенций, необходимых для эффективного использования современных информационных технологий в рекламной и коммуникационной деятельности.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 36 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | 72 | 36 |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Геометрическое черчение (26 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Введение. Основные сведения оформления чертежей** | **Содержание** |
| Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление курсантов с необходимыми учебными пособиями, материалами, инструментами, приборами, приспособлениями и машинами, применяемыми в работе, и оснащением конструкторских бюро. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68) – основные, дополнительные. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68)- типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы (ГОСТ 2.302-68)- определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах** | **Содержание** |
| Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Основные правила нанесения размеров на чертёж** | **Содержание** |
| Правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-68 на чертежах. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4**  **Геометрическое построение и приёмы вычерчивания контуров технических деталей** | **Содержание** |
| Уклон и конусность на технических деталях, определение, правила построения по заданной величине и обозначение. Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой. Построение лекальных кривых. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии) (24 часа)** | |
| **Тема 2.1**  **Проецирование точки. Комплексный чертёж точки** | **Содержание** |
| Проецирование точки на две и три плоскости проекций. бозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах, координаты точки. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Проецирование прямой линии** | **Содержание** |
| Проецирование отрезка прямой на две и на три плоскости проекций. Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение точки и прямой. Относительное положение двух прямых. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Проецирование плоскости** | **Содержание** |
| Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости. Проекции точек и прямых, расположенных на плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4 Аксонометрические проекции** | **Содержание** |
| Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур и объемных тел. Изображение окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям проекций (в изометрической, диметрической или фронтальной проекциях). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5**  **Проецирование геометрических тел** | **Содержание** |
| Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел  (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Построение проекций линий, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.6**  **Пересечение геометрических тел** | **Содержание** |
| Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение натуральной величины фигуры сечения.  Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.7**  **Проекция моделей** | **Содержание** |
| Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3 Машиностроительное черчение (12 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Основные положения** | **Содержание** |
| Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Разновидности современных чертежей. Виды изделий и конструкторских документов. Основные надписи на конструкторских документах. Применение компьютерной графики для выполнения чертежной документации. Современные способы получения копий чертежа. Зависимость показателей качества чертежей от способа их размножения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Изображения – виды, разрезы, сечения** | **Содержание** |
| Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Резьба, резьбовые изделия** | **Содержание** |
| Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности.  Основные сведения о резьбе. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики стандартных резьб общего назначения. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб.  Изображение стандартных резьб, крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТа, (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4**  **Эскизы деталей и рабочие чертежи** | **Содержание** |
| Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметра, длин и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о шероховатости поверхности. Обозначение на чертеже шероховатости поверхностей. Обозначение на чертежах материалов, применяемых для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства — их виды, назначение, требования к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для разового и массового производства.  Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекции.  Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой.) |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.5**  **Разъёмные и неразъёмные соединения деталей** | **Содержание** |
| Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) штифтовые соединения деталей, их назначение, условности выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.6**  **Общие сведения об изделиях и составление сборочных чертежей** | **Содержание** |
| Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.  Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.7**  **Чтение и деталирование чертежей** | **Содержание** |
| Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности (4 часа)** | |
| **Тема 4.1**  **Чтение и выполнение чертежей и схем** | **Содержание** |
| Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Условные графические обозначения элементов на чертежах, схемах по ГОСТу. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 5. Общие сведения о машинной графике (6 часов)** | |
| **Тема 5.1**  **Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах** | **Содержание** |
| Назначение САПР для выполнения графических работ. Преимущества в использовании САПР для выполнения чертежей. Состав аппаратного программного обеспечения. Система AutoCad, основные сведения и возможности AutoCad. Главное меню системы AutoCad |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическая работа по теме. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (72 часа)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерная графика» оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — <https://urait.ru/bcode/511791>.

2. Мефодьева, Л. Я. Основы инженерной графики : учебное пособие для СПО / Л. Я. Мефодьева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 93 c. — ISBN 978-5-4488-1187-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139106 (дата обращения: 08.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

3. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491225> (дата обращения: 08.10.2025).

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Абрамов В.А. Инженерная графика. Курс лекций преп. БЛУ ГА, 2020.
2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513184> (дата обращения: 08.10.2025).

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности.  *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - правила чтения конструкторской и технологической документации;  - способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;  - законы, методы и приёмы проекционного черчения;  - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);  - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;  - технику и принципы нанесения размеров;  - классы точности и их обозначения на чертежах;  - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.  - читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;  - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;  - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;  - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;  - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
|  |  |

**Приложение 2.7**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.07 ОХРАНА ТРУДА»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 73](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 73](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 73](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 75](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 75](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 75](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 78](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 78](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 79](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 79](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ОХРАНА ТРУДА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Охрана труда»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения основ метеорологии, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности*.*

Дисциплина «Охрана труда» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях. |  |
| ПК 3.4 | - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - выбирать оптимальные решения при планировании лётной работы. | - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - информацию, приказы и указания по вопросам организации лётной работы и обеспечению безопасности полётов. | - выбора оптимальных решений при планировании лётной работы. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 6 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **36** | **6** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы (10 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Права и обязанности трудящихся по охране труда** | **Содержание** |
| Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии (в организации). Права работников и работодателя, их обязанности. Требования к производственным помещениям и оборудованию. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Обеспечение трудовой дисциплины на предприятии.** | **Содержание** |
| Ответственность должностных лиц за нарушение законодательства по охране труда (дисциплинарная, административная, материальная, уголовная).  Материальные затраты на охрану труда. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Организация охраны труда на предприятии** | **Содержание** |
| Структура организации охраны труда на авиапредприятиях. Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. Условия для работы: оптимальные, предельно-допустимые, невыносимые. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4**  **Травматизм на производстве. Медицинский контроль** | **Содержание** |
| Понятия и определения травматизма и профзаболевании. Классификация травматизма по месту происшествия несчастных случаев (связанные и несвязанные). Расследования и учет несчастных случаев (в том числе с экипажами летательного аппарата). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Посещение кабинета по охране труда. Беседа с инспектором. Посещение медсанчасти. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Негативные факторы среды обитания (10 часов)** | |
| **Тема 2.1** | **Содержание** |
| Идентификация травмирующих и вредных факторов; методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов.  Меры предосторожности при негативных явлениях, возникающих в результате загрязнения окружающей среды. Характеристика вредных веществ (бензина, керосина, углекислого газа и др.) Пути проникновения в организм. Профилактика, меры защиты. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Авиационный шум** | **Содержание** |
| Характеристика шума. Защита от шума. Рациональные условия деятельности. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов. Меры личной профилактики при работе в дискомфортных условиях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Вибрации** | **Содержание** |
| Характеристика вибрации, виды. Защита от вибраций. Рациональные условия деятельности.  Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов. Меры личной профилактики при работе в дискомфортных условиях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Ионизирующие излучения** | **Содержание** |
| Характеристика ионизирующих излучений, их источники. Защита от ионизирующих излучений. Влияние фактора на организм. Рациональные условия деятельности. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов. Меры личной профилактики при работе в дискомфортных условиях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5**  **Электромагнитная энергия** | **Содержание** |
| Характеристика электромагнитных излучений.  Защита от электромагнитных излучений. Рациональные условия деятельности Влияние фактора на организм. Меры личной профилактики при работе в дискомфортных условиях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Факторы, влияющие на организм пилота в полете (8 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Гипоксия в полете** | **Содержание** |
| Кислородный режим. Пониженное парциальное давление кислорода. Высотные пределы, сверх которых необходим дополнительный кислород. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Изменение барометрического давления** | **Содержание** |
| Пониженное атмосферное давление и его действие на организм.  Компрессионные и декомпрессионные расстройства. Реакция летного состава на декомпрессию. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Дезориентация в полете** | **Содержание** |
| Иллюзии восприятия: визуальные, дневные, ночные. Борьба с иллюзиями восприятия. Поддержание контакта с визуальными ориентирами; надлежащий поиск путем просматривания окружающего пространства. Ускорения при взлете и посадке самолета. Перегрузки. Ускорения в полете. Расстройства физиологических функций. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Выживание. Оказание доврачебной помощи (8 часов)** | |
| **Тема 4.1**  **Выживание** | **Содержание** |
| Виды травматизма при вынужденных посадках летательного аппарата.  Стрессы в условиях борьбы за выживание:  а) стрессы под влиянием неблагоприятных условий среды:   * чрезмерная жара или холод; * опасность, исходящая от животных и др.   б) физические и физиологические стрессы   * голод, жажда; * страх, паника; * ранения, травмы, шок; * отравления и др.   Условия выживания: от относительно благоприятных до крайне неблагоприятных. Защита оставшихся в живых от воздействия сил стихии. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 1.Виды травматизма при вынужденных посадках летательного аппарата. Отработать навыки останавливать кровотечение разными способами.  2. Накладывание медицинского жгута при поражении артерий и вен. Правильное наложение повязок на раны. Иммобилизация при переломах, вывихе различных участков тела.  3. Иммобилизация при переломах, вывихе различных участков тела. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (36 часов)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Охрана труда*»*,оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Трудовой кодекс РФ. От 30.12.2001г. №197-ФЗ (с изменениями от 29.09.2025 года) https://docs.cntd.ru/document/901807664.
2. Охрана труда: учебник для СПО. Карнаух Н.Н. – М.: Изд. Юрайт, 2020. – 380 с.

<https://urait.ru/bcode/450689>

1. Охрана труда. Учебник для СПО. Родионова О.Н. – М.: Издательство Юрайт,2020.-113с. <https://urait.ru/bcode/452073>.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Беляков, Г. И.  Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451139> (дата обращения: 08.10.2025).

2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  **-** программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях;  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - информацию, приказы и указания по вопросам организации лётной работы и обеспечению безопасности полётов. | * охрану труда в организации; * законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации; * обязанности работников в области охраны труда; * фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда; * возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом); * порядок и периодичность инструктирования подчиненных работников (персонала);   порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях,  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - выбирать оптимальные решения при планировании лётной работы. | * выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами профессиональной деятельности; * использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности; * проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в т.ч. оценку условий труда и травмобезопасности; * проводить вводный инструктаж подчиненных работников (персонала), инструктировать их по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ; * разъяснить подчиненным работникам (персоналу) содержание установленных требований охраны труда; * выработать и контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасности труда; * вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения. |

**Приложение 2.8**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.08 АЭРОДИНАМИКА И ДИНАМИКА ПОЛЕТА»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 85](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 85](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 85](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 88](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 88](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 88](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 94](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 94](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 94](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 95](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 аэродинамика и динамика полета»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Аэродинамика и динамика полета»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения основ аэродинамики и динамики полета, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности*.*

Дисциплина «Аэродинамика и динамика полета» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |
| ПК 1.2 | - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД. | - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС. | - управления пилотируемым ВС в пределах ограничений его характеристик. |
| ПК 2.2 | - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - выполнять заход на посадку ВС визуально или с использованием инструментальных средств захода на посадку. | - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом. | - управления пилотируемым ВС в пределах ограничений его характеристик. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 18 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **72** | **18** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Аэродинамика и динамика полета (36 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Основные законы и**  **уравнения**  **аэродинамики** | **Содержание** |
| Основные параметры воздуха: атмосферное давление, температура, массовая плотность, весовая плотность. Физические свойства воздуха. Международная стандартная атмосфера (MCA): назначение, использование, эквивалентная высота. Плотность воздуха, ее зависимость от давления и температуры. Воздушный поток и его виды. Основные законы аэродинамики для несжимаемого газа. Уравнение постоянства расхода и уравнение неразрывности (закон Эйлера). Связь скорости и поперечного сечения трубки тока. Силы, действующие в воздушном потоке. Принцип обратимости. Закон сохранения энергии воздушного потока. Уравнение Бернулли для несжимаемого потока, связь скорости и давления. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Аэродинамические характеристики ВС** | **Содержание** |
| Основные геометрические характеристики крыла. Профиль крыла. Аэродинамические силы, создаваемые крылом: полная аэродинамическая сила, подъемная сила крыла, лобовое сопротивление. Симметричное и несимметричное обтекание. Причина возникновения профильного сопротивления воздуха. Основной закон сопротивления воздуха. Аэродинамические коэффициенты, их зависимость от угла атаки, от положения механизации. Поляра крыла и самолета, их анализ. Аэродинамическое качество, угол качества. Факторы, влияющие на величину качества: положение механизации, работа силовой установки, обледенение. Механизация крыла, назначение, принцип работы. Влияние выпуска щитка на аэродинамические характеристики самолета. Подъемная сила и коэффициент подъемной силы. Зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки. Анализ графика. Сила лобового сопротивления и коэффициент лобового сопротивления. Зависимость коэффициента лобового сопротивления от угла атаки. Анализ графика. Аэродинамическое качество самолета. Поляра самолета, характерные углы атаки, определяемые по ней. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Симметричное и несимметричное обтекание тел. Возникновение полной аэродинамической силы. Аэродинамические характеристики крыла и самолета. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Особенности аэродинамики воздушных винтов** | **Содержание** |
| Классификация воздушных винтов, их основные геометрические и кинематические характеристики (шаг, поступь, скольжение). Зависимость угла атаки элемента лопасти от скорости, оборотов, угла установки. Работа элемента лопасти винта, силы, создаваемые винтом при своем вращении. Сила тяги, факторы, влияющие на ее величину. Мощность потребная для вращения винта и факторы, влияющие на нее. Располагаемая мощность СУ, ее зависимость от различных факторов. Мощность и КПД винта. Основные режимы работы воздушного винта. Тормозящий и крутящий моменты. Понятие о «тяжелых» и «легких» винтах. Винты фиксированного шага (ВФШ) и винты изменяемого шага (ВИШ). Работа винта фиксированного шага и изменяемого шага. Раскрутка воздушного винта и его влияние на работу СУ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Мощность потребная для вращения винта. Располагаемая мощность СУ. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4**  **Уравнение движения**  **самолета** | **Содержание** |
| Системы координат, используемые для изучения движения самолета. Силы, действующие на самолет в полете (горизонтальный полет, подъем, снижение). Основные оси вращения самолета. Центр тяжести и его свойства. САХ, ее определение и назначение. Центровка самолета. Предельно-допустимые центровки самолета. Равновесие ВС, определение, виды равновесия. Продольное, поперечное и путевое равновесие. Причины их нарушающие и способы восстановления. Боковое равновесие. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Анализ характеристик горизонтального полета, подъема и снижения по графикам. Расчет массы и центровки самолета. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5**  **Летные**  **характеристики ВС в установившемся полете** | **Содержание** |
| Горизонтальный полет, потребные: скорость, тяга и мощность. Факторы, влияющие на параметры горизонтального полета. Кривые потребных и располагаемых тяг и мощностей, характерные скорости полета. Подъем самолета. Потребные: скорость, тяга и мощность на подъем, факторы, влияющие на их величину. Угол подъема, вертикальная скорость подъема, потолки самолета. Указательница скоростей подъема, ее анализ. Влияние ветра на характеристики подъема. Снижение самолета, схема сил на снижение, уравнения движения. Параметры режима планирования и снижения. Указательницы планирования и моторного снижения. Режимы планирования и особенности пилотирования ВС в этих режимах. Летные ограничения на снижении. Дальность и продолжительность планирования. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6**  **Равновесие, устойчивость и управляемость ВС** | **Содержание** |
| Понятие об устойчивости, балансировке управляемости и маневренности ВС. Фокус крыла и самолета. Моменты, действующие на самолет. Продольное и боковое движение самолета. Момент тангажа. Продольная устойчивость и управляемость самолета. Балансировочные графики и их анализ. Изменение характеристик продольной устойчивости и управляемости по балансировочным графикам и при обледенении крыла и стабилизатора. Поперечная устойчивость и управляемость. Зависимость от угла атаки. Боковые силы и моменты, возникающие при полете со скольжением. Боковые моменты, создаваемые силовой установкой. Путевая устойчивость и управляемость самолета, факторы, влияющие на нее. Боковая балансировка и управляемость самолета. Центр тяжести и его свойства. Средняя аэродинамическая хорда (САХ), определение и назначение. Понятие центровки. Пределы центровок. Критическая центровка. Виды центровок. Влияние центровки на равновесие, устойчивость и управляемость. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7**  **Особенности сваливания и штопора ВС** | **Содержание** |
| Сваливание ВС на больших углах атаки. Приборные скорости сваливания ВС. Скорость сваливания, влияние на нее эксплуатационных факторов. Штопор ВС. Характеристики штопора. Причины возникновения штопора, факторы, влияющие на штопор. Признаки перехода ВС из крутого штопора в плоский. Вывод ВС из штопора. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выводу ВС из сваливания и штопора. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.8**  **Выполнение полета по криволинейным траекториям** | **Содержание** |
| Правильный вираж, условия выполнения. Основные характеристики виража: радиус виража, потребные скорость, тяга, мощность на вираже, время виража. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению виражей. Особенности управления ВС на вираже. Спираль. Общие сведения о фигурных полетах и их классификация. Перегрузка при маневре ВС. Пилотаж, рекомендации по выполнению фигур пилотажа. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.9**  **Особенности взлетно- посадочных характеристик ВС** | **Содержание** |
| Руление ВС. Схема сил, действующих на ВС при движении по земле. Взлет ВС. Схема сил, этапы взлета. Основные характеристики взлета, факторы, влияющие на них. Особенности выполнения взлета в различных условиях. Характерные ошибки на взлете, их предупреждения и исправления. Посадка ВС. Схема сил, этапы посадки. Посадочные характеристики, факторы, влияющие на них. Особенности выполнения посадки в различных условиях. Характерные ошибки на посадке, их предупреждение, причины и порядок исправления. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.10**  **Особенности** **выполнения полета в особых ситуациях** | **Содержание** |
| Влияние обледенения самолета на аэродинамические и летные характеристики самолета. Характеристики прочности самолета. Воздействие на самолет порывов ветра. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению полета в условиях атмосферной турбулентности. Сдвиг ветра и его влияние на траекторию полета самолета при снижении на посадку. Действия пилота при отказе двигателя, рекомендации по пилотированию самолета. Действия пилота при частичном отказе управления самолетом, аэродинамическое обоснование. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2 Основы аэродинамики больших скоростей (236часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Уравнения аэродинамики**  **больших скоростей** | **Содержание** |
| Сжимаемость воздуха, число Маха. Уравнение Бернулли для сжимаемого потока. Поправка на сжимаемость при измерении скорости полета. Уравнение постоянства расхода в сжимаемом потоке, связь скорости и площади поперечного сечения трубки тока. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Особенности сверхзвукового потока** | **Содержание** |
| Распространение малых возмущений в сверхзвуковом потоке. Конус Маха, угол Маха. Возникновение скачков уплотнения (СУ). Изменение параметров потока при прохождении через СУ. Потери энергии в СУ. Взаимодействие СУ и пограничного слоя. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Аэродинамические характеристики крыла при больших скоростях полета. Особенности**  **стреловидного крыла.** | **Содержание** |
| Критическое число Маха. Особенности обтекания крыла и распределения давления при превышении критического числа Маха. Зависимость аэродинамических характеристик самолета от числа Маха. Эффект скольжения и его реализация на стреловидном крыле. Влияние угла стреловидности крыла на величину критического числа Маха и его аэродинамические характеристики. Особенности аэродинамических характеристик стреловидных крыльев на больших углах атаки. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Аэродинамические**  **характеристики**  **магистральных ВС** | **Содержание** |
| Аэродинамическая интерференция частей самолета при больших скоростях. Правило площадей. Особенности аэродинамической компоновки современных самолетов. Основные виды механизации крыла, ее влияние на аэродинамические и летные характеристики современных самолетов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5**  **Летные характеристики магистральных самолетов** | **Содержание** |
| Особенности летных характеристик магистральных самолетов. Влияние массы и высоты полета. Эксплуатационные ограничения диапазона скоростей и высот полета. Рекомендуемые режимы набора высоты. Потребная и располагаемая тяга в крейсерском полёте. Первый и второй режимы полёта. Особенности полёта на втором режиме. Рекомендуемые режимы снижения. Режим экстренного снижения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.6**  **Продольное равновесие, устойчивость и управляемость самолета** | **Содержание** |
| Физическая картина развития продольного возмущенного движения, короткопериодическое и длиннопериодическое движение. Продольная статическая и динамическая устойчивость. Критерии и условия устойчивости. Эксплуатационные ограничения диапазона центровок, нейтральная центровка. Балансировочные кривые, анализ устойчивости и управляемости самолёта по балансировочным кривым. Продольная балансировка самолёта на взлёте и посадке, необходимость использования переставного стабилизатора. Затягивание в пикирование при превышении критического числа Маха. Основные причины, влияющие на равновесие, устойчивость и управляемость при больших скоростях полета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.7**  **Боковая устойчивость и управляемость самолётов** | **Содержание** |
| Взаимосвязь путевой и поперечной статической устойчивости с боковой динамической устойчивостью. Критерии боковой устойчивости. Возникновение неустойчивости типа «голландский шаг» и спиральной неустойчивости. Боковая управляемость самолёта, критерии боковой управляемости и требования к ним норм лётной годности. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Анализ управляемости и устойчивости скоростного ВС по балансировочным кривым. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.8**  **Взлетные характеристики**  **Магистральных самолетов** | **Содержание** |
| Нормальный, продолженный и прерванный взлёт. Взлётные характеристики, влияние на них эксплуатационных факторов.  Обеспечение безопасности взлёта, нормирование скоростей, дистанций и градиентов набора высоты на взлёте. Ограничение максимально-допустимой взлётной массы, сбалансированный и разбалансированный взлёт. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет коммерческой загрузки. Расчет центровки самолета. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.9**  **Посадочные характеристики**  **магистральных самолетов** | **Содержание** |
| Обоснование рекомендуемых схем захода на посадку, выпуска механизации и шасси. Особенности выполнения разворотов в различных конфигурациях. Посадочные характеристики, факторы, влияющие на них. Максимально-допустимая посадочная масса. Ошибки на посадке. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.10**  **Полёт самолёта с неполной и несимметричной тягой** | **Содержание** |
| Движение самолёта при внезапном отказе двигателя. Влияние отказа двигателя на лётные характеристики самолёта. Способы балансировки самолёта при полёте с отказавшим боковым двигателем. Особенности выполнения полёта с неполной и несимметричной тягой. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.11**  **Критические режимы и особые условия полета** | **Содержание** |
| Движение самолета при внезапном отказе двигателя. Влияние отказа двигателя на аэродинамические и летные характеристики самолета. Способы балансировки самолета при полете с одним отказавшим двигателем. Особенности выполнения полета с неполной и несимметричной тягой. Особенности сваливания магистральных самолетов. Рекомендации по выводу из сваливания. Влияние обледенения на аэродинамические и летные характеристики самолета. Характеристики турбулентного вихревого следа за самолетом. Виды деформаций и вибраций частей самолета. Бафтинг, флаттер и тряска элеронов, причины и методы борьбы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (72 часа)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет *«*Аэродинамика и динамика полёта*»*,оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Аэродинамика самолетов гражданской авиации: учебное пособие / составители : Е. Н. Коврижных. А. Н. Мирошин. - Ульяновск: УИ ГА, 2021. - 147 с.

2. Аэродинамика и динамика полета: лабораторный практикум / составители:  
Д. В. Айдаркин. Е. Н. Коврижных. С. Г. Косачевский. А. Н. Мирошин. - Ульяновск: УИ ГА. 2020. - 76 с.

3. Булат П.В., Дудников С.Ю., Кузнецов П.Н. Основы аэродинамики беспилотных воздушных судов: Учебное пособие. – М.: Издательство «Спутник +», 2021. – 273 с.

4. Аэродинамика и динамика полета: лабораторный практикум: методические рекомендации / составители Д. В. Айдаркин [и др.]. — Ульяновск: УИ ГА, 2020. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162523>.

5. Старчиков С.А. Основы аэронавигации : учебное пособие для СПО / С.А. Старчиков. – 2-ое изд. – Саратов : Профобразование, 2024. – 252 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-4488-1881-3.

6. Старчиков С.А. Спутниковая аэронавигация : учебное пособие для СПО / С.А. Старчиков. – 2-ое изд. – Саратов : Профобразование, 2024. – 124 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-4488-1882-0.

**3.2.2. Дополн ительные источники**

1. Кривель С. М. Динамика полета. Расчет летно-технических и пилотажных характеристик самолета / С. М. Кривель. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46004-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292991>

2. Гололобов В. Н.,Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018.

3. Косачевский, С. Г. Аэродинамика и динамика полета легких самолетов : учебное пособие / С. Г. Косачевский ; под редакцией С. Г. Косачевского. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-7514-0281-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162522 (дата обращения: 08.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Накамура К. Почему самолёты летают / К. Накамура ; перевод с японского А.Б. Клионского. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-97060-734-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179456>.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности;  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом. | - способы и принципы построения графиков аэродинамических характеристик;  - способы и принципы построения графиков лётных характеристик;  - основные уравнения аэродинамики;  - характеристики и параметры полёта на всех режимах;  - факторы, влияющие на параметры полёта на всех режимах,  - характеристики моделей обтекания тел воздушным потоком;  - основные уравнения аэродинамики больших скоростей;  - последствия влияния волнового срыва и волнового кризиса. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - выполнять заход на посадку ВС визуально или с использованием инструментальных средств захода на посадку. | - использовать основные законы и принципы аэродинамики и динамики полёта;  - строить и объяснять графики изменения аэродинамических и лётных характеристик;  - рассчитывать параметры полёта на различных режимах;  - пользоваться оборудованием аэродинамической лаборатории;  - выстраивать и объяснять элементы аэродинамического спектра. |

**Приложение 2.9**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.09 ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 101](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 101](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 101](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 106](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 106](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 106](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 110](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 110](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 110](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 110](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Летно-технические характеристики воздушных судов»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения основ аэродинамики и динамики полета, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности*.*

Дисциплина «Летно-технические характеристики воздушных судов» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.03 | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта. | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |
| ОК.05 | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе. | *-* правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста. |  |
| ОК.06 | - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения. | *-* сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения. |  |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | *-* правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях. |  |
| ОК.08 | - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;  - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности. | *-* роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  - основы здорового образа жизни;  - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;  - средства профилактики перенапряжения. |  |
| ОК.09 | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | *-* правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности. |  |
| ПК 2.1 | - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную информацию при подготовке к полёту. | - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов. | - осуществления подготовки к полёту ВС. |
| ПК 2.2 | - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - выполнять заход на посадку ВС визуально или с использованием инструментальных средств захода на посадку. | - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом. | - управления пилотируемым ВС в пределах ограничений его характеристик. |
| ПК 2.3 | - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов. | - правила взаимодействий с представителями поиска и спасания ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом.  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документацией. | - выполнения полётов на пилотируемом ВС в соответствии с требованиями ФАП и иными нормативными правовыми актами РФ. |
| ПК 2.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 2.5 | - анализировать работу при подготовке к полёту, выполнении полёта, после завершения полёта;  - заполнять бортовой журнал (записи о неисправностях);  - применять правила заполнения отчётной документации после завершения полёта. | - порядок проведения послеполётных работ;  - правила заполнения отчётной документации после завершения полёта;  - правила разбора полёта экипажа. | - выполнения послеполётных работ в соответствии РЛЭ. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 10 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **36** | **10** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Летно-технические характеристики ВС (36 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Руководство по летной эксплуатации гражданских ВС** | **Содержание** |
| Структура руководства по летной эксплуатации ВС. Классы летно-технических характеристик ВС, ограничения. Приложения к РЛЭ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Расчет максимальной взлетной и посадочной массы** | **Содержание** |
| Факторы, влияющие на максимальную взлетную и посадочную массу. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Взлет** | **Содержание** |
| Выбор режима работы двигателей. Влияние характеристик ветра.  Скорость принятия решения V1. Скорость подъема передней опоры шасси VR. Скорость отрыва. Располагаемая взлетная дистанция.  Факторы, влияющие на взлетную дистанцию. Безопасная скорость взлета V2 и факторы, влияющие на нее. Ограничения по уборке шасси и механизации. Скорость начала уборки механизации V3.  Скорость начального набора высоты V4. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4**  **Дополнительные процедуры при взлете** | **Содержание** |
| Перечень допустимых углов отклонения механизации. Взлет с ВПП, покрытой атмосферными осадками (при низком коэффициенте сцепления). Взлет на пониженной тяге. Взлет с тормозов. Взлет с кратковременной остановкой на ВПП.  Немедленный взлет. Взлет при боковом и попутном ветре. Взлет с предельной передней и задней центровками. Взлет при высокой температуре наружного воздуха. Взлет с высокогорного аэродрома. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5**  **Отказ двигателя на взлете** | **Содержание** |
| Факторы безопасности, влияющие на принятие решения, определение скорости V1. Характеристики состояния ВПП.  Располагаемая дистанция прерванного взлета. Самовыключение всех двигателей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6**  **Прочность покрытия ВПП и показатель степени воздействия ВС на покрытие (РСN и АСN).** | **Содержание** |
| Порядок определения классификационного числа (HCN). Что должна содержать информация о несущей способности искусственного покрытия. Определения возможности эксплуатации ВС на аэродроме по методу «ACN-PCN». В каких случаях ВС принимаются без ограничения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7**  **Набор высоты** | **Содержание** |
| Угол набора и градиент набора высоты. Наивыгоднейший угол набора высоты и факторы, влияющие на него. Факторы, влияющие на градиент набора высоты. Угол атаки при наборе высоты.  Оптимальный угол тангажа. Ограничения при наборе высоты.  Оптимальная скорость набора высоты. Факторы, влияющие на скорость набора высоты. Факторы, влияющие на скороподъемность. Балансировка самолета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.8**  **Крейсерский полет** | **Содержание** |
| Расход топлива. Факторы, влияющие на расход топлива на самолетах с поршневыми и газотурбинными двигателями.  Влияние центра тяжести. Влияние положения стабилизатора.  Влияние ветра. Взаимная зависимость массы и высоты полета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.9**  **Снижение и посадка** | **Содержание** |
| Снижение и заход на посадку. Ограничения по выпуску шасси и механизации. Балансировка самолета. Влияние посадочной массы на скорость захода на посадку. Процедуры ухода на второй круг.  Высота пролета порога ВПП. Посадочная скорость. Предельная скорость по прочности авиашин. Скорость опускания передней опоры шасси. Скорость начала торможения. Процедуры при отказе антиюзовой автоматики. Применение реверсивной тяги. Выпуск аэродинамических тормозных устройств. Располагаемая посадочная дистанция. Факторы, влияющие на посадочную дистанцию. Длина пробега. Ограничения при посадке. График охлаждения тормозов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.10**  **Дополнительные процедуры при посадке** | **Содержание** |
| Уход на второй круг, требования норм летной годности по обеспечению безопасности при уходе на второй круг. Посадка с курсом, обратным взлетному. Посадка с убранной или не полностью выпущенной механизацией. Посадка с убранным шасси.  Посадка на ВПП, покрытую атмосферными осадками (при низком коэффициенте сцепления). Посадка при боковом и попутном ветре.  Посадка на высокогорный аэродром. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.11**  **Факторы, влияющие на взлетно-посадочные характеристики** | **Содержание** |
| Влияние высоты и температуры. Влияние ветра. Влияние уклона ВПП. Влияние режима работы двигателя. Влияние механизация крыла. Влияние коэффициента сцепления. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.12**  **Процедуры уменьшения шума в районе аэродрома** | **Содержание** |
| Характеристика ионизирующих излучений, их источники. Защита от ионизирующих излучений. Влияние фактора на организм. Рациональные условия деятельности. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов. Меры личной профилактики при работе в дискомфортных условиях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.13**  Масса и центровка | **Содержание** |
| Определения массы и веса. Условные обозначения. Максимальная рулежная масса. Максимальная взлетная масса. Максимальная посадочная масса. Максимальная масса самолета без топлива, включая массу пустого самолета, массу служебной нагрузки и массу коммерческой загрузки. Масса и плотность топлива. Ограничения по максимальному посадочному весу, количеству топлива в крыле на посадке, прочности пола и изгибающему моменту. Расчет коммерческой загрузки пассажирских и грузовых самолетов. Общие положения. Расчет и комплектование коммерческой загрузки пассажирских и грузовых самолетов. Предварительный расчет коммерческой загрузки. Окончательный расчет коммерческой загрузки. Предельная и фактическая масса коммерческой загрузки самолета. Центровочные характеристики самолетов. Центровка пустого самолета. График загрузки и центровки. Построение графика загрузки и центровки с использованием грузовых ведомостей и загрузочных схем. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет максимально допустимой взлетной массы. Расчет максимально допустимой посадочной массы. Факторы, влияющие на взлетно-посадочные характеристики. Расчет топлива потребного на полет. Расчет центровки и коммерческой загрузки. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (36 часов)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Летно-технические характеристики воздушных судов*»*,оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Бондаренко А.А. Летно-технические характеристики воздушных судов : учебное пособие /составители: А. А. Бондаренко, Е. Н. Коврижных, В. В. Козлов. – Ульяновск: УИ ГА, 2020. – 119 с.
2. Трофимов В.В. Летно-технические характеристики воздушных судов [Текст] :

учебно-методическое пособие по изучению дисциплины / В.В. Трофимов, В.Г. Ципенко – М.: ИД Академии Жуковского, 2020. – 16 с.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. УИ ГА, 2020. – 119 с. Безопасность полетов. Зубков Б.В., Прозоров С.Е, Ульяновск, 2013 г.
2. Руководство по производству полетов «АК Аэрофлот. Российские авиалинии» В BOEING-767, департамент производства полетов 2012г.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта;  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности;  - правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста;  - сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;  - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях;  - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  - основы здорового образа жизни;  - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;  - средства профилактики перенапряжения;  - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом;  - правила взаимодействий с представителями поиска и спасания ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом.  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документацией;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС;  - порядок проведения послеполётных работ;  - правила заполнения отчётной документации после завершения полёта;  - правила разбора полёта экипажа. | * правила и положения, относящиеся к обладателю свидетельства пилота коммерческой авиации (самолета); * правила полетов; * правила пользования и порядок проверки исправности оборудования и систем эксплуатируемых воздушных судов; * влияние загрузки и центровки на летно-технические характеристики и характеристики управляемости самолета; * условия возникновения и характеристики особых явлений погоды, влияющие на условия полета по маршруту, взлета и посадки;   порядок обхода зоны опасных метеоявлений. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе;  - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения;  - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;  - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;  - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную информацию при подготовке к полёту;  - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - выполнять заход на посадку ВС визуально или с использованием инструментальных средств захода на посадку;  - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - анализировать работу при подготовке к полёту, выполнении полёта, после завершения полёта;  - заполнять бортовой журнал (записи о неисправностях);  - применять правила заполнения отчётной документации после завершения полёта. | * управлять самолетом в пределах его летных ограничений; * использовать в практическом применении взлетных, посадочных параметров, влияющих на летные характеристики ВС; * применять авиационные метеорологические сводки, карты и прогнозы погоды; * использовать метеорологическую информацию при подготовке к полету и в процессе его выполнения; * использовать аэронавигационные карты, курсовых систем и навигационных средств; * выполнять полеты в качестве командира воздушного судна (КВС) со степенью компетенции, соответствующей правам обладателя свидетельства пилота коммерческой авиации; * принимать правильные решения и квалифицированно осуществлять контроль и наблюдение в полете; * выполнять расчеты полетной массы и центровки ВС;   предотвращать акты незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации (в пределах своей компетенции).ть элементы аэродинамического спектра. |

**Приложение 2.10**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 122](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 122](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 122](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 123](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 123](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 123](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 126](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 126](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 127](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 127](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование комплекса профессиональных компетенций, связанных с обеспечением единства измерений, повышением качества продукции и услуг, соблюдением нормативных документов и международных стандартов, а также развитием навыков оценки соответствия продукции требованиям нормативно-технической документации.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ПК 1.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 2.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 3.3 | - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - оценивать экономическую эффективность лётной эксплуатации. | - порядок оценивания экономической эффективности лётной эксплуатации;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом. | - оценивания экономической эффективности летной эксплуатации. |
| ПК 3.4 | - обеспечивать технику безопасности и охрану труда на рабочих местах. | - правила выполнения процедур охраны труда и техники безопасности;  - требования к режиму работы и отдыха членов экипажа. | - обеспечения техники безопасности и охраны труда на участке работ. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 4 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **36** | **4** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* | |
| **Раздел 1. Основы стандартизации (14 часов)** | | |
| **Тема 1.1**  **Введение. Система**  **стандартизации** | **Содержание** | |
| Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. История возникновения стандартизации, метрологии и сертификации. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.  Сущность стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации. Национальная, региональная и международная стандартизация. Методы стандартизации: оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, взаимозаменяемость, комплексная стандартизация. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Применение методов стандартизации (унификация, агрегирование). | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.2**  **Международная стандартизация** | **Содержание** | |
| Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО. Создание международных организаций по стандартизации в сфере деятельности каждой из них, решаемых задач и видах сотрудничества, порядке внедрения международных стандартов. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| *Не предусмотрено* | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.3**  **Организация работ по стандартизации в РФ** | **Содержание** | |
| Правовые основы стандартизации. Органы и службы стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Организация службы стандартизации в ГА. Виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов и использования указателя государственных стандартов. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Исследование структуры и основных направлений деятельности Росстандарта. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 2. Основы метрологии (10 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Основы метрологии термины и определения** | **Содержание** | |
| Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Изучение различных видов средств измерения (меры, преобразователи, приборы). | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 2.2**  **Метрологическое обеспечение** | **Содержание** | |
| Основы метрологического обеспечения. Метрологическая служба РФ. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Связь метрологического обеспечения с объемами стандартизации. Метрологическое обеспечение как средство решения задач, улучшения качества продукции. Комплекс научных и технических средств, права и нормы, необходимые для достижения единства и требуемой точности измерений. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Выбор и обоснование средств измерений для конкретных задач производства или исследований. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 2.3**  **Метрологическая экспертиза и метрологический контроль** | **Содержание** | |
| Цели метрологической экспертизы и контроля. Задачи метрологической экспертизы. Задачи метрологического контроля. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Анализ документации на соответствие метрологическим требованиям. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 2.4**  **Международные организации по метрологии** | **Содержание** | |
| Деятельность международной организации мер и весов. Международная организация законодательной метрологии. Основные международные, нормативные документы. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| *Не предусмотрено* | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 3. Основы сертификации (12 часов)** | | |
| **Тема 3.1**  **Сущность и проведение сертификации** | **Содержание** | |
| Сущность и цели сертификации. Организационная структура государственной системы сертификации. Проведение сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Получение изготовлением продукции сертификата соответствия. Проверка состояния производства сертифицируемой продукции. Испытание продукции. Надзор за проведением сертификации. Информация о сертификации. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| *Не предусмотрено* | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 3.2**  **Правовые основы и принципы сертификации** | **Содержание** | |
| Сущность и цели сертификации. Организационная структура государственной системы сертификации. Проведение сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Получение изготовлением продукции сертификата соответствия. Проверка состояния производства сертифицируемой продукции. Испытание продукции. Надзор за проведением сертификации. Информация о сертификации. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| *Не предусмотрено* | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 3.3.**  **Система сертификации в гражданской авиации (ССГА)** | **Содержание** | |
| Область применения ССГА. Участники и объекты ССГА. Цели и принципы ССГА. Структура ССГА. Правила проведения работ по сертификации и аккредитации в ССГА. Правила применения законов соответствия ССГА. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Процедура сертификации авиационной техники:  анализ требований к сертификации воздушных судов, двигателей и других элементов авиационной техники. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 3.4**  **Международная сертификация** | **Содержание** | |
| Деятельность международных организаций в области сертификации.  Деятельность ИСО в области сертификации.  Деятельность МЭК в области сертификации.  Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| Ознакомление и работа с нормативными документами объектов стандартизации в сфере метрологии. Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы (СИ). | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Всего (36 часов)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469813>

2. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [https://urait.ru/bcode/513718](https://urait.ru/bcode/513718о)

3. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 3-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 184 c. — ISBN 978-5-00175-297-4, 978-5-4488-2041-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139716.html (дата обращения: 27.05.2024).

4. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация В 3 ч. Уч-к для СПО. 5-е изд. переработанное и дополнительное – М. Издательство Юрайт, 2023

1 ч. <https://urait.ru/bcode/517655>

2 ч. <https://urait.ru/bcode/517656>

3 ч. <https://urait.ru/bcode/517659>

5. Третьяк, Л. Н.  Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [https://urait.ru/bcode/531716](https://urait.ru/bcode/531716л) .

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Атрошенко, Ю. К.  Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [https://urait.ru/bcode/516856](https://urait.ru/bcode/516856р)
2. Образовательная платформа Юрайт – URL: <https://urait.ru>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС;  - порядок оценивания экономической эффективности лётной эксплуатации;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом;  - правила выполнения процедур охраны труда и техники безопасности;  - требования к режиму работы и отдыха членов экипажа. | - основные понятия метрологии;  - задачи стандартизации, ее экономическую  эффективность;  - формы подтверждения качества;  - основные положения систем (комплексов) общетехнических  и организационно-методических стандартов;  - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  - основные нормы;  - основы взаимозаменяемости и нормирования точности. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - оценивать экономическую эффективность лётной эксплуатации;  - обеспечивать технику безопасности и охрану труда на рабочих местах. | - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;  - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;  - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. |

**Приложение 2.11**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.11 АВИАЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 132](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 132](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 132](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 136](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 136](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 136](#_Toc156294881)

2.3. Курсовой проект (работа)………………………………………………………………...140

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 140](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 140](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 141](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 141](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 АВИАЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Авиационная метеорология»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения основ психологии в профессиональной деятельности, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности*.*

Дисциплина «Авиационная метеорология» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК .09 | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | *-* правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности. |  |
| ПК 1.1 | - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную обстановку. | - информацию при подготовке к полёту;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС. | - осуществления подготовки к полёту ВС. |
| ПК 1.3 | - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов. | - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документации. | - выполнения полётов на пилотируемом ВС в соответствии с требованиями ФАП и иными нормативными правовыми актами РФ. |
| ПК 1.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 2.1 | - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную информацию при подготовке к полёту. | - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов. | - осуществления подготовки к полёту ВС. |
| ПК 2.3 | - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов. | - правила взаимодействий с представителями поиска и спасания ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом.  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документацией. | - выполнения полётов на пилотируемом ВС в соответствии с требованиями ФАП и иными нормативными правовыми актами РФ. |
| ПК 2.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 98 | 50 |
| Курсовой проект (работа) | 10 | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **108** | **50** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Метеорологическое обеспечение полетов (36 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Введение. Предмет и задачи авиационной метеорологии. Состав и строение атмосферы** | **Содержание** |
| Метеорология. Авиационная метеорология. Задачи авиационной метеорологии. Обязанности летного состава, необходимые для грамотной оценки метеообстановки. Международные организации ИКАО и ВМО, регулирующие организацию полетов и их метеорологическое обеспечение. Состав атмосферы. Строение атмосферы. Тропосфера и ее характеристики. Тропопауза и ее особенности. Общие сведения о стратосфере. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Основные метеорологические элементы и их влияние на полеты** | **Содержание** |
| Стандартная атмосфера. Понятие о погоде. Температура воздуха, единицы измерения и их соотношение. Процессы нагревания и охлаждения воздуха. Суточный и годовой ход температуры. Изменение температуры с высотой. Вертикальный температурный градиент. Кривая стратификации. Слои инверсии и их типы. Адиабатические процессы в атмосфере. Атмосферное давление, единицы измерения и их соотношение. Изменение давления с высотой. Барическая ступень. Барическая тенденция. Приведение давления к уровню моря. Изобары и изобарические поверхности. Горизонтальный барический градиент. Влажность воздуха и ее количественные характеристики. Ветер, причины его возникновения. Характеристика ветра. Силы, действующие на движущуюся массу воздуха в слое трения и в свободной атмосфере. Изменение ветра с высотой. Градиентный ветер. Местные ветры: бризы, муссоны, горно-долинные, фен, бора. Влияние ветра на работу авиации. Нанесение данных ветра на карты погоды. Общая циркуляция атмосферы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Облака, осадки, видимость** | **Содержание** |
| Процессы испарения, конденсации и сублимации водяного пара, их роль в образовании облаков. Виды вертикальных движений воздуха. Условия вертикальной устойчивости атмосферы. Уровень конденсации и конвекции. Понятие об облаках. Международная классификация облаков. Характеристика облаков и условия полетов в них. Классификация облаков по условиям образования. Осадки, их виды, характер и связь с облаками. Условия полетов в осадках. Метеорологическая дальность видимости. Значение видимости для авиации. Полетная видимость. Метеорологический минимум. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4**  **Воздушные массы** | **Содержание** |
| Формирование и трансформация воздушных масс. Термодинамическая классификация и характеристика воздушных масс. Географическая классификация воздушных масс. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5**  **Атмосферные фронты** | **Содержание** |
| Общие сведения об атмосферных фронтах и условия их образования. Классификация фронтов. Теплый фронт, условия погоды и полетов в его зоне. Холодные фронты 1 и 11 рода, условия погоды и полетов в их зоне. Вторичный холодный фронт, условия погоды и полетов в его зоне. Фронты окклюзии, условия их образования и типы. Условия погоды и полетов в их зоне. Стационарный фронт, условия погоды и полетов в его зоне. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Нанесение данных температуры воздуха, давления и барической тенденции, температуры, точки росы, данных ветра на карты погоды. Определение параметров облаков и нанесение их на карты погоды. Виды, характер осадков, метеорологическая дальность видимости и нанесение их на карты погоды. Карты погоды. Понятие о картах погоды. Виды приземных карт погоды, их назначение. Схема наноски метеоэлементов и явлений на приземные карты погоды. Обработка приземных карт погоды. Карты барической топографии, их назначение, схема наноски метеоэлементов и обработка. Прогностические карты погоды. Аэрологическая диаграмма. Регулярные сводки погоды. Код METAR. Прогнозы погоды по аэродрому. Код TAF. Современные способы распространения метеоинформации ATIS, VOLMET. Чтение приземных карт погоды и карт барической топографии. Чтение погоды вокруг кружка станции на приземных картах (индивидуальная работа). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Метеорологическое обеспечение полетов коммерческой гражданской авиации (48 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Барические системы** | **Содержание** |
| Общие сведения о барических системах. Циклон, циркуляция воздуха в нем. Стадии развития циклона. Условия погоды и полетов в отдельных частях молодого циклона. Циклоническая серия. Общее понятие о тропических циклонах. Антициклон, циркуляция воздуха в нем. Стадии развития антициклона. Условия погоды и полетов в различных частях антициклона. Типы антициклонов.  Ложбина, гребень, седловина, циркуляция воздуха в них, условия погоды и полетов. Перемещение и эволюция барических систем. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Опасные для авиации явления погоды** | **Содержание** |
| Понятие о простых, сложных и опасных метеорологических условиях. Явления погоды, опасные для авиации. Явления погоды, ухудшающие видимость. Туманы, их классификация, характеристика и влияние на работу авиации. Метели, их виды и условия образования. Пыльная буря, мгла – их определение. Низкая облачность. Влияние явлений, ухудшающих видимость, и низкой облачности на взлет и посадку при полетах по ППП. Обледенение. Метеорологические условия и причины обледенения. Интенсивность обледенения. Виды обледенения. Влияние обледенения на полет. Обледенение на больших высотах. Рекомендации летному составу при полетах в зоне обледенения.  Грозы. Условия образования гроз. Стадии развития грозового облака. Грозовое электричество, виды молний. Явления, сопутствующие грозовой деятельности: шквал, смерч, град, сдвиг ветра и другие. Классификация гроз. Условия полетов в зоне грозовой деятельности. Влияние гроз на полет на эшелонах. Рекомендации летному составу при полетах в зоне грозовой деятельности. Атмосферная турбулентность и ее влияние на работу авиации. Процессы в атмосфере, вызывающие турбулентность. Орографическая турбулентность. Болтанка самолетов**.** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Анализ и оценка метеорологических условий по аэросиноптическим материалам** | **Содержание** |
| Последовательность анализа метеоусловий. Использование документов метеослужбы для оценки метеообстановки. Перемещение и развитие барических систем и атмосферных фронтов. Определение направления и скорости ветра, зон облачности, обледенения, турбулентности, струйного течения, ведущего потока на картах барической топографии. Прогностические карты. Карты абсолютной топографии, их виды и связь с эшелонами полетов. Назначение карт абсолютной топографии; определение ветра в том районе, где данные о ветре отсутствуют. Карта максимальных ветров. Карта тропопаузы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Климатология местной зоны** | **Содержание** |
| Визуальная оценка метеоусловий при полете в однородной воздушной массе. Визуальная оценка метеоусловий при полете в зонах атмосферных фронтов. Признаки ухудшения и сохранения плохой погоды. Признаки улучшения и сохранения хорошей погоды. Признаки гроз и туманов. Метеоусловия полетов в разных географических районах: в горных районах, в Арктике, в пустынной местности и в приморских районах. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5**  **Метеорологическое обеспечение гражданской авиации** | **Содержание** |
| Задача и организация метеорологического обеспечения полетов. Шторм оповещения и шторм предупреждения. Документы, выдаваемые метеослужбой летному составу. Авиационные прогностические карты, порядок составления и назначение. Содержание АКП (авиационных карт погоды). Порядок метеообеспечения полетов ГА. Особенности метеообеспечения полетов по МВЛ и на авиационных работах. Метеорологическая документация, которая выдается летному составу при различной продолжительности полета, если полет на эшелонах. Бортовая погода. Обязанности летного состава по отношению к метеослужбе. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение типов воздушных масс и атмосферных фронтов на картах погоды. Определение стадии развития, направления и скорости перемещения барических систем и фронтальных разделов на приземных и высотных картах погоды. Определение направления и скорости ветра, зон облачности, обледенения и турбулентности на высотных картах. Анализ и оценка приземных и высотных карт погоды (индивидуальная работа).  Авиационные метеорологические коды для передачи фактической погоды на аэродроме (METAR) и прогнозов погоды по аэродрому (TAF). Значение буквенных и цифровых символов, используемых в схемах кодов, содержание отдельных групп и порядок кодирования, прогноз на посадку (прогноз тенденции), группа изменения погоды. Чтение сводок фактической погоды (METAR) и прогностической погоды (TAF) (индивидуальная работа).  Авиационные метеорологические коды для передачи прогнозов погоды по району полетов (GAMET). Значение буквенных и цифровых символов, используемых в схемах кодов, содержание отдельных групп и порядок кодирования.  Чтение прогнозов погоды по району полет (GAMET) и шторм предупреждений (SIGMET и AIRMET). (индивидуальная работа).  Комплексный анализ синоптического положения и оценка метеорологических условий полетов по маршруту (ПВП).  Карты погоды и аэросиноптические материалы, используемые, для комплексного анализа. Определение синоптического положения на маршруте. Определение метеоусловий взлета, полета и посадки. Принятие решения на вылет. Решение практических задач при оценке погоды по маршруту в различной синоптической обстановке, полет по ПВП (групповая работа). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Метеорологическое обеспечение на уровне практических полетов (14 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Комплексный анализ синоптического положения и оценка метеорологических условий полетов по маршруту (ППП).** | **Содержание** |
| Карты погоды и аэросиноптические материалы, используемые для комплексного анализа при полетах по ПВП и на эшелонах нижнего воздушного пространства. Особенности метеоусловий полета в верхней тропосфере и нижней стратосфере. Тропопауза, ее виды и роль в формировании условий погоды и полетов. Общая характеристика струйных течений. Синоптические условия образования струйных течений. Условия полета в зоне струйных течений и рекомендации летному составу при выполнении полета в зоне струйных течений. Определение синоптического положения на маршруте. Определение метеоусловий взлета, полета и посадки. Принятие решения на вылет. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Решение практических задач при оценке погоды по маршруту в различной синоптической обстановке, полет по ППП на разных эшелонах (групповая и индивидуальная работа). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Курсовой проект (работа) 10 часов** | |
| **Всего (108 часов)** | |

2.3. Курсовой проект (работа)

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Оценка погоды по маршруту.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Авиационная метеорология»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Авиационная метеорология : методические указания / составители Л. Ю. Белоусова, Ю. С. Афанасьева. — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/198884 (дата обращения: 06.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Авиационная метеорология. Яковлев М. ; Издательство: ЁЁ Медиа ; Год выпуска: 2025.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Авиационная метеорология: учебное пособие. Ермаков К.С. – М.: МГТУ ГА, 2014 г. – 380 с.
2. Краткий курс авиационной метеорологии: 2-ое изд.. Солынина В. Е. – М.: НОЧУ СПО «Авиашкола Аэрофлота» 2014 г. – 134 с.
3. Практическая авиационная метеорология: учебное пособие. Позднякова В. А. – Екатеринбург, 2010 г. – 113 с.
4. Метеорологическое обеспечение полетов: учебное пособие 3-е изд.. Лещенко Г.П., Перцель Г.В, Лещенко Е. Г. – Кировоград: ГЛАУ, 2010 г. – 184 с.
5. Основы аэродинамики. Кокунина Л.Х. – Москва, «Транспорт» 1982 г. – 197 с.
6. Авиационная метеорология. Астапенко П.Д., Баранов А.М., Шварев И.М. – М. «Транспорт», 1985 г.
7. Авиационная метеорология. Баранов А.М., Губицын Г.А., Иоффе М.М., Криуленко Е.Л., Лисодет В.Н. – Л. Воениздат, 1971 г.
8. Особенности метеорологического обеспечения полетов на международных воздушных линиях. Ермакова А. И. – М. «Зенит», 1993 г.
9. Инструктивный материал по метеорологическим кодам, 2015 г.
10. Кириченко, О.В. Воздушное право: учебно-методическое пособие / О.В. Кириченко, Л.П. Кириченко. – Москва: Юстиц.ин. форм, 2019. — 468 с
11. Авиационная метеорология: Практические занятия. Задания по дисциплине и методические указания по их выполнению, издательство Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова, 52 стр.,2015 г. <https://e.lanbook.com/book/145180>.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  *-* правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности;  - информацию при подготовке к полёту;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документации;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - правила взаимодействий с представителями поиска и спасания ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом.  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документацией;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС. | * соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; * правила получения и использования метеорологической информации перед полетом и во время полета; * климатологию соответствующих районов с точки зрения ее влияния на авиацию; * условия возникновения и характеристики особых явлений погоды, влияющие на условия полета по маршруту, взлета и посадки; * порядок обхода зоны опасных метеоявлений; * особенности метеообеспечения на международных воздушных трассах (МВТ); * информацию SIGMET и AIRMET; * порядок метеорологического обеспечения экипажей ВС; * особенности метеорологических условий полетов на международных воздушных трассах; * причины, методы распознавания и влияние обледенения на работу двигателей и аэродинамические характеристики планера; * порядок обхода зон с опасными для полета метеоусловиями. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;  - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную обстановку  - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную информацию при подготовке к полёту;  - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | * применять основы авиационной метеорологии, получении и использования метеорологической информации; * применять авиационные метеорологические сводки, карт и прогнозов погоды; * использовать метеорологическую информацию при подготовке к полету и в процессе его выполнения; * производить анализ метеорологической информации, используемой в полете. |

**Приложение 2.12**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.12 БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 149](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 149](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 149](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 153](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 153](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 153](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 160](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 160](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 161](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 161](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Безопасность полетов»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения основ безопасности полетов в профессиональной деятельности, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности*.*

Дисциплина «Безопасность полетов» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |
| ПК 1.1 | - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную обстановку. | - информацию при подготовке к полёту;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС. | - осуществления подготовки к полёту ВС. |
| ПК 1.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 1.5 | - анализировать работу при подготовке к полёту, выполнении полёта, после завершения полёта;  - заполнять бортовой журнал (записи о неисправностях). | - порядок проведения послеполётных работ;  - правила заполнения бортовой документации. | - выполнения послеполётных работ в соответствии РЛЭ. |
| ПК 2.1 | - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную информацию при подготовке к полёту. | - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов. | - осуществления подготовки к полёту ВС. |
| ПК 2.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 2.5 | - анализировать работу при подготовке к полёту, выполнении полёта, после завершения полёта;  - заполнять бортовой журнал (записи о неисправностях);  - применять правила заполнения отчётной документации после завершения полёта. | - порядок проведения послеполётных работ;  - правила заполнения отчётной документации после завершения полёта;  - правила разбора полёта экипажа. | - выполнения послеполётных работ в соответствии РЛЭ. |
| ПК 3.1 | - организовывать, планировать и руководить деятельностью экипажа ВС, структурного подразделения;  - проводить предварительную предполётную подготовки;  - применять правила проведения разбора полётов;  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - применять методы, обеспечивающие оптимальное распределение рабочей нагрузки на членов экипажа. | - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - правила выполнения карт контрольных проверок;  - технологию работы и взаимодействия экипажа. | - организации, планирования и руководства деятельностью экипажа ВС, структурного подразделения. |
| ПК 3.2 | - проводить предварительную подготовку к полётам, разбор полётов, профессиональную учёбу, тренировки на тренажёрах, проверку знаний. | - документы, регламентирующие организацию и обеспечение полётов;  - правила непрерывного поддержания квалификации;  - правила проведения разборов полётов;  - требования программ подготовки членов лётных экипажей. | - осуществления контроля за организацией, планированием и выполнением полётов и качеством лётной работы. |
| ПК 3.3 | - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - оценивать экономическую эффективность лётной эксплуатации. | - порядок оценивания экономической эффективности лётной эксплуатации;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом. | - оценивания экономической эффективности летной эксплуатации. |
| ПК 3.4 | -обеспечивать технику безопасности и охрану труда на рабочих местах. | - правила выполнения процедур охраны труда и техники безопасности;  - требования к режиму работы и отдыха членов экипажа. | - обеспечения техники безопасности и охраны труда на участке работ. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 14 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **36** | **14** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Обеспечение безопасности полетов (6 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Общая характеристика безопасности полетов (БП** | **Содержание** |
| Общая характеристика безопасности полетов (БП), авиационно-транспортная система (АТС) и ее структура, организационные основы обеспечения БП. Государственная система обеспечения БП. Систематическая проработка конспектов занятий, изучение рекомендуемой литературы, подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление результатов практических работ и подготовка к их защите. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Основы предотвращения авиационных происшествий** | **Содержание** |
| Общие положения. Подсистема «Экипаж – воздушное судно». Основные понятия и определения: ожидаемые условия эксплуатации, особые условия полета, особые случаи в полете. Опасность, ее возникновение и развитие в полете. Случайные события и особые ситуации в полете. Виды особых ситуаций:  - усложнение условий полета;  - сложная ситуация, аварийная ситуация;  - катастрофическая ситуация.  Методические рекомендации по действиям при возникновении особых ситуаций в полете.  Авиационные события. Виды авиационных событий:  - Авиационные происшествия (аварии, катастрофы);  - инциденты; серьезные инциденты;  - производственные происшествия (повреждения ВС на земле, чрезвычайные происшествия). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Характерные авиационные события с ВС первоначального обучения** | **Содержание** |
| Систематизированные данные об авиационных происшествиях и инцидентах по всему периоду летной эксплуатации ВС первоначального обучения в ГА. Детализированный анализ развития особых ситуаций в наиболее значимых авиационных происшествиях и инцидентах. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Классификация и виды авиационных событий |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2 Правила полетов (6 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Классификация полетов, воздушных судов** | **Содержание** |
| Классификация полетов:   * по правилам; * по использованию элементов структуры воздушного пространства; * по метеоусловиям, количеству использования ВС; * по времени суток; * по физико-географическим условиям, месту и способам выполнения; * по высоте.   Классификация воздушных судов:   * по максимальной взлетной массе; * по дальности; * по спутной турбулентности;   по скорости (категории ИКАО). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Метеоминимумы при выполнении полетов по ПВП** | **Содержание** |
| Визуальные метеорологические условия.  Минимумы выполнения полетов для аэродромов, воздушных судов, командиров ВС, авиационных работ для взлета и посадки.  Установление минимальных метеоусловий для полетов по маршруту по ПВП. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Правила полетов по ПВП** | **Содержание** |
| Общие положения, определения, применение. Оборудование воздушных судов при полетах по ПВП. Руководства и судовые документы. Правила вылета и прилета воздушных судов.  Обязанности и ответственность экипажа при выполнении полетовпо ПВП. Принятие решения на вылет по ПВП, выбор запасного аэродрома. Правила выдерживания интервалов и безопасных высот полета. Правила вертикального, продольного, бокового эшелонирования при полетах по ПВП. Правила и порядок установки шкалы давления барометрического высотомера. Правила полетов в районе аэродрома и в зоне ожидания. Правила визуального захода на посадку. Осмотрительность на земле и в полете. Наземные визуальные сигналы. Сигналы бедствия и срочности. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Полеты в особых условиях и особые случаи в полете** | **Содержание** |
| Полеты в особых условиях. Полеты в зоне обледенения. Полеты в зоне грозовой деятельности и сильных ливневых осадков. Полеты в условиях турбулентности воздуха (болтанки). Полеты в условиях сдвига ветра. Полеты в зоне повышенной электрической активности атмосферы. Полеты в условиях пыльной, песчаной бури. Полеты в горной местности. Полеты в условиях сложной орнитологической обстановки. Особые случаи в полете (отказ двигателя, потеря ориентировки и т.д.). Действия в аварийной обстановке. Пожар поршневого двигателя, не оборудованного системой пожаротушения. Методы борьбы с пожаром двигателя. Пожар в кабине самолета. Правила тушения пожара в кабине самолета. Меры предотвращения пожара при аварийной посадке на аэродроме |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Безопасность полетов и предотвращение авиационных происшествий (14 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Авиационно-транспортная система и факторы, определяющие безопасность полетов** | **Содержание** |
| Основные свойства и структура авиационно-транспортной системы. Биотехнические системы в АТС:   * экипаж – ВС; * управление воздушным движением; * системы обеспечения полетов и их функциональные связи; * система управления летной работой; * система внешние условия.   Основные критерии надежности. Отказы авиационной техники. Снижение функцио­нальной эффективности человека - оператора. Факторы, снижающие надежность биотех­нической системы. Методы повышения надежности системы. Системные и внесистемные факторы, воздействующие на функциональную эффективность системы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Теоретические основы обеспечения безопасности полетов** | **Содержание** |
| Уровень безопасности полетов. Классификация критериев (показателей) безопасности полетов. Качественные и количественные критерии БП. Абсолютные и относительные критерии БП. Принцип расчета критериев БП. Графические формы представления информации о состоянии безопасности полетов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Безопасность полетов: критерии, принцип расчета, графическое представление. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Транспортная техника и безопасность полетов** | **Содержание** |
| Критерии надежности авиационной техники: безотказность, ремонто­- пригодность, сохраняемость, моральная и техническая долговечность. Методы обеспечения надежности : ресурс, срок службы, резервирова­ние. Показатели надежности. Роль инженерно-авиационной службы и ее задачи по обеспечению безопасности полетов. Функциональные связи с системой "Экипаж - ВС". Контроль экипажа за техничес­ким состоянием ВС. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4**  **Экипаж воздушного судна и безопасность полетов** | **Содержание** |
| Экипаж - основное звено в авиационной транспортной системе. Функциональные связи системы "Экипаж - воздушное судно" с системой ОВД и системой (службами) обеспечения полетов.  Факторы, определяющие функциональную эффектив­ность экипажа. Показатели надежности летных специалистов. Преимущества и недостатки человека по сравнению с АБСУ. Социально-психологический климат в экипаже. Взаимоконтроль и рациональное распределение функций в экипаже - важнейшее условие обеспечения безопасности полетов. Рациональные параметры рабочих мест экипажа, обеспечение комфорта. Эргономи­ческие требования к кабинам воздушных судов, к органам управления и средствам отображения информации на воздушных судах. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.5**  **Организация воздушного движения и безопасность полетов** | **Содержание** |
| Основные функции службы ОВД и решаемые задачи. Методы обеспе­чения эффективности ОВД. Факторы, влияющие на качество ОВД. Человеческий фактор при ОВД. Состояние технических средств при ОВД и их надежность. Состояние внешней среды. Взаимодействие и взаимо­контроль между смежными пунктами ОВД. Функциональные связи системы ОВД и экипажа воздушного судна. Соблюдение установленной фразеологии и четкой дикции - обязательное условие надежного взаимодействия в системе "Экипаж-диспетчер". |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.6**  **Службы обеспечения и безопасность полетов** | **Содержание** |
| Факторы, обеспечивающие надежность функционирования системы обеспечения полетов. Функциональные связи с системой "Экипаж - воздушное судно", особенности взаимодействия. Штурманское и аэронавигационное обеспечение полетов. Решаемые задачи и методы обеспечения безо­пасности полетов. Метеорологическое обеспечение надежного функционирования системы "Экипаж - воздушное судно". Служба перевозок. Задачи службы перевозок, методы обеспечения безопасности полетов. Задачи аэродром­ной службы по обеспечению должного эксплуатационного состояния аэродромов и их элементов. Радиосветотехнические службы и их роль в обеспечении безопасности полетов. Медицинское обеспечение безо­пасности полетов, применяемые методы. Орнитологическое обеспечение, способы обеспечения безопасности полетов воздушных судов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.7**  **Причинно-следственные связи при возникновении отрицательных явлений в авиационно-транспортной системе** | **Содержание** |
| Принцип систематизации отрицательных явлений и их причин.  Определения понятий: ситуации, их классификация. Структура форми­рования ситуаций. Определение авиационного происшествия и инцидента. Систематизированный перечень авиационных происшествий и инцидентов. Производственные происшествия. Причины авиационных происшествий: первичная, главная и непосредственная. Необходимость выявления причинно-следственных связей в целях разработки мер по предотвращению авиационных происшествий и инцидентов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Классификация отрицательных событий. Установление причин их возникновения и развития. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.8**  **Расследование авиационных происшествий и инцидентов** | **Содержание** |
| Действия экипажа в процессе возникновения, развития и завершения особой ситуации. Оповещение об авиационном происшествии или инци­денте. Первоначальные действия должностных лиц при авиационном происшествии или инциденте. Расследование авиационного происшествия или инцидента. Цели и сроки, организация расследования и методы расследования. Разработка мероприятий по результатам расследования. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Действия экипажа в процессе возникновения развития, завершения особой ситуации. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.9**  **Предупреждение авиационных происшествий и инцидентов в ГА** | **Содержание** |
| Структура предупредительных мероприятий в авиапредприятиях, в авиакомпаниях. Выявление опасности и оценка опасности, разработка профилактических и предупредительных мероприятий. Схема проведения профилактических работ по элементам авиационной транспортной системы. Виды и основная направленность профилактической деятельнос­ти. Система анализов безопасности полетов. Уровни анализов и их исходные данные. Цели анализов. Содержание анализов, периодичность составления. Разработка на основании анализа рекомендаций по повыше­нию надежности процесса эксплуатации. Анализ эффективности предыду­щих профилактических рекомендаций. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.10**  **Меры по предупреждению нарушений правил полетов, ОВД и эксплуатации авиационной техники** | **Содержание** |
| Основные причины, побуждающие авиаработника идти на неоправ­данный риск, к неблагоразумным действиям:   * стремление к престижу, самоутверждению, переоценка своих возможностей; * желание любой ценой выполнить полетное задание; * равнодушие и безответственность, побуждающие быстрее избавиться от выполняемой работы; * усталость, болезнь , снижающие самоконтроль, работоспособность; * страх и неуверенность в своих силах; * стремление скрыть ранее допущенные нарушения.   Меры предотвращения нарушений:   * создание нетерпимого отношения коллектива к нару­шителям; * воспитательная работа с личным составом авиакомпании; * применение различных видов ответственности к авиаработникам.   Основные направления повышения безопасности полетов в ГА РФ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.11**  **Характерные авиационные события с выпускным ВС** | **Содержание** |
| Систематизированные данные об авиационных происшествиях и инцидентах по всему периоду летной эксплуатации выпускного ВС в гражданской авиации. Детализированный анализ развития особых ситуаций в наиболее значимых авиационных происшествиях и инцидентах. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4 Правила полетов по приборам (ППП) (10 часов)** | |
| **Тема 4.1**  **Правила полетов по ППП** | **Содержание** |
| Общие положения, определения, применение. Минимумы при выполнении полетов по ППП: аэродрома, воздушного судна, командира ВС для взлета и посадки. Правила вертикального, продольного, бокового эшелонирования при полетах по ППП. Правила и порядок установки шкалы давления барометрических высотомеров. Схемы выхода и подхода в районе аэродрома. Критерии пролета препятствий. Правила выдерживания интервалов и безопасных высот полета. Правила вылета и прилета воздушных судов. Обязанности и ответственность экипажа при выполнении полетов по ППП. Подготовка экипажа к полетам по приборам, допуск экипажа к полетам по приборам. Меры безопасности, связанные с полетами по ППП. Принятие решения на вылет по ППП, выбор запасного аэродрома. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.2**  **Минимальное бортовое оборудование** | **Содержание** |
| Перечень минимального бортового оборудования. Регистратор параметров полета. Речевой регистратор. Аптечка первой медицинской помощи. Аптечка аварийной медицинской помощи. Огнетушители. Аварийные топоры. Места вырубания обшивки. Кресла и привязные ремни. Надписи и табло. Аварийно-спасательное оборудование для полетов над землей и над обширными водными пространствами. Переносное кислородное и дымозащитное оборудование. Требования к кислороду для оказания первой медицинской помощи. Требования к дополнительному запасу кислорода. Связное и навигационное оборудование и приборы. Аварийный радиобуй. Система раннего предупреждения о близости земли EGPWS (TAWS). Бортовая система предупреждения столкновений самолетов в воздухе TCAS II (ACAS). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.3**  **Правила вылета воздушных судов согласно перечню допустимых неисправностей** | **Содержание** |
| Общие положения. Рекомендации экипажу по вылету согласно перечню допустимых неисправностей, при которых разрешен вылет воздушного судна. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.4.**  **Полеты на максимальные расстояния и требования ППУ ВУЗА** | **Содержание** |
| Ответственность эксплуатанта. Требования к полетам на максимальные расстояния. Правила выполнения полетов большой дальности самолетов с двумя двигателями не по требованиям ППУ ВУЗА. Правила выполнения полетов большой дальности самолетов с двумя двигателями в соответствии с ППУ ВУЗА. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.5**  **Полеты в особых условиях** | **Содержание** |
| Рекомендации по выполнению полета в условиях обледенения. Рекомендации по выполнению полета в условиях сильных ливневых осадков. Рекомендации по выполнению полета в условиях повышенной турбулентности, попадании в спутный след. Обнаружение сдвига ветра. Рекомендации по выполнению полета в условиях сдвига ветр |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.6**  **Общие правила полетов** | **Содержание** |
| Основные требования. Минимальная высота полета. Руление, взлет, набор высоты. Крейсерный полет (полет по маршруту). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.7**  **Снижение, заход на посадку и посадка** | **Содержание** |
| Аэронавигационное обслуживание полетов воздушных судов. Общие требования. Обслуживание воздушного движения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (36 часов)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасность полетов», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Воздушный кодекс РФ от 19.03.1997 №60-ФЗ в редакции от 31.07.2025 г.
2. Федеральный закон от 14 марта 2009 г. N 31-ФЗ "О государственной регистрации прав на воздушные суда и сделок с ним" в редакции от 29.12.2022 г.
3. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации: с изменениями и дополнениями: [Утв. [постановлением](https://internet.garant.ru/#/document/197839/entry/0) Правительства РФ от 11 марта 2010 г. N 138).– URL: https://internet.garant.ru/#/basesearch/Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации/all:1(дата обращения: 12.05.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
4. Бойко, Н.С.Воздушное право: учебное пособие для вузов / Н. С. Бойко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467784 (дата обращения: 13.05.2023).
5. Бугаевский Л.А., Васильев А.Н. «Основы безопасности полетов». Учебное пособие. Издательство «СПб ГЭУ», Санкт-Петербург, 2021 г.

6. Ефременко А.А., Капустин Н.А. «Система управления безопасностью полетов». Учебник. Издательство «Академия», Москва, 2022 г.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Безопасность полётов, сертификация и лицензирование в гражданской авиации: информационный сборник за 2016-2021 годы. – Москва :ИнфАвиа. – Текст: непосредственный.

1. 2. Кириченко, О.В. Воздушное право: учебно-методическое пособие / О.В. Кириченко, Л.П. Кириченко. - Москва: Юстицинформ, 2019. - 468 с. - ISBN 978-5- 7205-1532-4. - Текст: электронный.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности;  - информацию при подготовке к полёту;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - порядок проведения послеполётных работ;  - правила заполнения бортовой документации;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной авиационной безопасности на борту ВС;  - порядок проведения послеполётных работ;  - правила заполнения отчётной документации после завершения полёта;  - правила разбора полёта экипажа;  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - правила выполнения карт контрольных проверок;  - технологию работы и взаимодействия экипажа;  - документы, регламентирующие организацию и обеспечение полётов;  - правила непрерывного поддержания квалификации;  - правила проведения разборов полётов;  - требования программ подготовки членов лётных экипажей;  - порядок оценивания экономической эффективности лётной эксплуатации;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом;  - правила выполнения процедур охраны труда и техники безопасности;  - требования к режиму работы и отдыха членов экипажа. | - понятие авиационного персонала;  - судовые документы;  - права командира воздушного судна;  - отраслевые документы, регулирующие летную работу;  - классификацию полетов, воздушных судов;  - метеоминимумы при - выполнении полетов по ПВП;  - правила полетов по ПВП;  - организацию обеспечения безопасности полетов;  - обязанности и порядок действий членов экипажа воздушного судна в различных условиях и чрезвычайной обстановке;  - факторы, влияющие на безопасность полетов;  - способы и методы повышения надежности авиационно-транспортной системы;  - причинно-следственные связи при возникновении отрицательных явлений в авиационно-транспортной системе;  - классификацию авиационных происшествий, организацию их расследования и профилактические мероприятия по их предупреждению. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную обстановку;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - анализировать работу при подготовке к полёту, выполнении полёта, после завершения полёта;  - заполнять бортовой журнал (записи о неисправностях);  - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную обстановку;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - анализировать работу при подготовке к полёту, выполнении полёта, после завершения полёта;  - заполнять бортовой журнал (записи о неисправностях);  - применять правила заполнения отчётной документации после завершения полёта;  - организовывать, планировать и руководить деятельностью экипажа ВС, структурного подразделения;  - проводить предварительную предполётную подготовки;  - применять правила проведения разбора полётов;  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - применять методы, обеспечивающие оптимальное распределение рабочей нагрузки на членов экипажа;  - проводить предварительную подготовку к полётам, разбор полётов, профессиональную учёбу, тренировки на тренажёрах, проверку знаний;  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - оценивать экономическую эффективность лётной эксплуатации;  - обеспечивать технику безопасности и охрану труда на рабочих местах. | - применять на практике требования руководящих документов гражданской авиации;  - принимать решение на вылет по ПВП;  - выбирать запасной аэродром;  - пользоваться высотомером по правилам установки шкалы давления барометрического высотомера и т.д.;  - анализировать состояние безопасности полетов в подразделениях гражданской авиации;  - применять бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС;  - обладать психологической устойчивостью к неожиданному возникновению аварийных ситуаций;  - оценивать возможность взлета и посадки по аэродромным факторам;  - действовать при акте незаконного вмешательства;  - анализировать авиационные происшествия (инциденты) по схеме SHEL Эдвардса;  - оказывать доврачебную медицинскую помощь пострадавшим при АП. |

**Приложение 2.13**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.13 ТРАНСПОРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 170](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 170](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 170](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 175](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 175](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 175](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 179](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 179](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 179](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 179](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.13 ТРАНСПОРТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Транспортная безопасность»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения нормативного правового обеспечения в профессиональной деятельности, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности*.*

Дисциплина «Транспортная безопасность» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.03 | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта. | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современную научную и профессиональную терминологию;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |
| ОК.06 | - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения. | - сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционные общечеловеческие ценности, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения. |  |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях. |  |
| ОК.09 | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | *-* правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности. |  |
| ПК 1.1 | - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную обстановку. | - информацию при подготовке к полёту;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС. | - осуществления подготовки к полёту ВС. |
| ПК 1.2 | - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД. | - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС. | - управления пилотируемым ВС в пределах ограничений его характеристик. |
| ПК 1.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 1.5 | - анализировать работу при подготовке к полёту, выполнении полёта, после завершения полёта;  - заполнять бортовой журнал (записи о неисправностях). | - порядок проведения послеполётных работ;  - правила заполнения бортовой документации. | - выполнения послеполётных работ в соответствии РЛЭ. |
| ПК 2.1 | - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную информацию при подготовке к полёту. | - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов. | - осуществления подготовки к полёту ВС. |
| ПК 2.3 | - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов. | - правила взаимодействий с представителями поиска и спасания ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом.  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документацией. | - выполнения полётов на пилотируемом ВС в соответствии с требованиями ФАП и иными нормативными правовыми актами РФ. |
| ПК 2.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 2.5 | - анализировать работу при подготовке к полёту, выполнении полёта, после завершения полёта;  - заполнять бортовой журнал (записи о неисправностях);  - применять правила заполнения отчётной документации после завершения полёта. | - порядок проведения послеполётных работ;  - правила заполнения отчётной документации после завершения полёта;  - правила разбора полёта экипажа. | - выполнения послеполётных работ в соответствии РЛЭ. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 10 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **36** | **10** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Транспортная безопасность (16 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Основные понятия и принципы обеспечения авиационной безопасности** | **Содержание** |
| Основные понятия о террористической деятельности: история терроризма, идеология, тактика, причины, цели. Основные особенности современного терроризма. Терроризм на воздушном транспорте. Транспортная безопасность. Принципы обеспечения авиационной безопасности. Акты незаконного вмешательства в деятельность ГА (определение). Действия экипажа при АНВ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Нормативно-правовая база обеспечения транспортной безопасности** | **Содержание** |
| Стандарты и рекомендуемая практика ИКАО по обеспечению авиационной безопасности. Краткая характеристика Приложения 17 к Чикагской конвенции «Безопасность. Защита гражданской авиации от АНВ". Нормативно-правовая база обеспечения транспортной безопасности в ГА Российской Федерации: Законы РФ, Постановления правительства РФ, Федеральные авиационные правила. Существующие нормы, правила и процедуры по ТБ. Национальные законы, предусматривающие ответственность за совершение АНВ в деятельности ГА. Состояние авиационной безопасности в ГА Российской Федерации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Анализ актов незаконного вмешательства в деятельность ГА за последние годы** | **Содержание** |
| Стандарты и рекомендуемая практика ИКАО по обеспечению транспортной безопасности. Краткая характеристика Приложения 17 к Чикагской конвенции «Безопасность. Защита гражданской авиации от АНВ". Нормативно-правовая база обеспечения транспортной безопасности в ГА Российской Федерации: Законы РФ, Постановления правительства РФ, Федеральные авиационные правила. Существующие нормы, правила и процедуры по ТБ. Национальные законы, предусматривающие ответственность за совершение АНВ в деятельности ГА. Состояние транспортной безопасности в ГА Российской Федерации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4**  **Требования по транспортной безопасности ФАП 142** | **Содержание** |
| Организация и обеспечения ТБ в аэропорту. Организация и обеспечения пропускного и внутриобъектового режима. Организация и обеспечения охраны ВС и объектов аэропорта. Организация и обеспечения предполетного и послеполетного досмотра. Особенности обеспечения транспортной безопасности в аэропортах Московского аэроузла и аэропортов Федерального значения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Обеспечение транспортной безопасности на воздушном транспорте (20 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Международные нормативно-правовые документы в области транспортной безопасности** | **Содержание** |
| Международная организация гражданской авиации (ИКАО).  Создание и цели, практическая деятельность. Конвенции ИКАО, регламентирующие вопросы транспортной безопасности: Токийская (1963 г.), Гаагская (1970 г.), Монреальская (1971 г.), Монреальский дополнительный протокол 1988 г. Приложения к Чикагской  Конвенции, регламентирующие нормы, правила и процедуры по ТБ.  Руководство по безопасности для защиты ГА от АНВ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Обеспечение транспортной безопасности аэропорта (авиапредприятия), эксплуатанта** | **Содержание** |
| Государственная система обеспечения ТБ гражданской авиации РФ. Принципы обеспечения безопасности аэропорта. Служба транспортной безопасности аэропорта, авиапредприятия, эксплуатанта (организация, основные функции). Пропускной и внутриобъектовый режим в аэропортах, авиапредприятиях, организациях и учреждениях ГА. Координация деятельности по обеспечению ТБ на уровне аэропорта. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Средства, используемые в диверсионно-террористических целях** | **Содержание** |
| Взрывоопасные предметы (предметы, содержащие взрывчатые вещества) – отличительные признаки. Виды оружия. Способы сокрытия и доставки на ВС диверсионно-террористических устройств. Технические средства обеспечения авиационной безопасности при наземном обслуживании воздушных судов.  **Оборудование ВС в целях обеспечения транспортной безопасности.** Существующий порядок оснащения ВС, предназначенных для перевозки пассажиров, специальным оборудованием для противодействия актам незаконного вмешательства на борту. Порядок покидания и возвращения на рабочее место одного из членов летного экипажа. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Организация и и процедуры обеспечения**  **безопасности пассажиров и членов экипажа ВС на земле и в воздухе** | **Содержание** |
| Правовые и нормативные акты, регламентирующие досмотр воздушных судов, экипажа, пассажиров, ручной клади и багажа, почты, грузов, бортпитания. Правила проведения предполетного и послеполетного досмотров (основные положения). Создание контролируемых зон в аэропорту. Организация и проведение предполетного досмотра ВС в аэропорту. Особенности дополнительного досмотра ВС на земле и в полете, действия экипажа при его проведении. Перечень мест специального досмотра ВС. Система и процедуры досмотра пассажиров, членов экипажей, обслуживающего персонала, ручной клади и багажа, почты, грузов, бортпитания. Перечень основных опасных веществ и предметов, запрещенных к перевозке на борту ВС членам экипажей и пассажирам в зарегистрированном багаже и вещах, находящихся при пассажирах. Порядок провоза оружия на борту ВС специально уполномоченными лицами, находящимися при исполнении служебных обязанностей. Порядок разрешенной перевозки оружия на борту ВС со сдачей его под ответственность перевозчика. Ответственность за нарушение правил перевозки опасных веществ и предметов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Тренировка в практических действиях по досмотру ВС на земле. Тренировка в практических действиях по досмотру ВС в полете. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5**  **Действия экипажа в чрезвычайных ситуациях, связанных с актами незаконного вмешательства в деятельность ГА** | **Содержание** |
| Рекомендации экипажу по действиям в чрезвычайных ситуациях, связанных с АНВ, регламентированные документами ИКАО. (Руководство по безопасности для защиты ГА от АНВ, Приложения к Чикагской Конвенции).  Требования Памятки по действиям экипажа ВС в чрезвычайных обстоятельствах:   * при попытке вооруженного захвата ВС; * при угрозе взрыва (поджога) ВС; * при получении с земли сообщения о чрезвычайной обстановке на ВС; * при обнаружении подозрительного предмета на борту ВС.   Порядок обмена информацией об АНВ на борту ВС и передачи ее в органы управления воздушным движением. Взаимодействие с органами власти после посадки. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Розыгрыш действий экипажа ВС в чрезвычайных ситуациях, связанных с АНВ в деятельность ГА. Тренировка в практических действиях по досмотру пассажиров, багажа, ручной клади командиром ВС на оперативной точке. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего ( 36 часов)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Транспортная безопасность», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Федеральный закон от 9 февраля 2007г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».

2. Федеральный закон от 6 марта 2006г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму».

3. Приказ Минтранса России от 4 февраля 2025 г. № 34 «Об установлении Правил проведения досмотра, дополнительного досмотра, повторного досмотра, наблюдения и (или) собеседования в целях обеспечения транспортной безопасности».

4. [Постановление Правительства РФ от 28.05.2022 № 978 «Об утверждении Правил действий членов экипажа воздушного судна и сотрудников службы авиационной безопасности эксплуатанта (авиационного предприятия) при пресечении противоправных действий на борту воздушного судна лиц, которые своими действиями создают непосредственную угрозу безопасности полета воздушного судна либо угрозу жизни и здоровью других лиц и отказываются подчиняться распоряжениям командира воздушного судна, перечня специальных средств сдерживания, которые размещены на борту воздушного судна и правил применения специальных средств сдерживания, которые размещены на борту воздушного судна»](http://ivo.garant.ru/proxy/share?data=q4Og0aLnpN5Pvp_qlYqxjK_xqrzXt9W_qeqZAr7stdL_-KXNtPX-huH7uday1Vj_86WQ_J7y1KjOuca1zvOx8afikeKN_L_hmhXykfCXte-y9rztvsyP1bWp6pkU4bTnguK35Iis).

5. Правовое обеспечение транспортной безопасности в России : монография / А. И. Сидоркин, А. И. Землин, В. М. Корякин [и др.] ; ответственный редактор А. И. Сидоркин. — Москва : РУТ (МИИТ), 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-7876-0344-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188756 (дата обращения: 21.08.2025).

6. Ефремов, А. М. Транспортная безопасность : учебное пособие / А. М. Ефремов, А. В. Мукасеев, А. Н. Черемисин. — Новосибирск : СГУВТ, 2023. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369902 (дата обращения: 21.08.2025).

7. Егошин И. В. Транспортная безопасность учебное пособие / И. В. Егошин; Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования "Уральский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации", Кафедра тактико-специальной подготовки. — Екатеринбург : Уральский юридический институт МВД России, 2021. — 122 с. ил., табл.; 20. — ISBN 978-5-88437-795-0.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современную научную и профессиональную терминологию;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности;  - сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционные общечеловеческие ценности, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;  - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях;  *-* правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности;  - информацию при подготовке к полёту;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - порядок проведения послеполётных работ;  - правила заполнения бортовой документации;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - правила взаимодействий с представителями поиска и спасания ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документацией;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС;  - порядок проведения послеполётных работ;  - правила заполнения отчётной документации после завершения полёта;  - правила разбора полёта экипажа. | * основные принципы обеспечения авиационной безопасности; * нормативно-правовые акты обеспечения авиационной безопасности; * ответственность за свершение актов незаконного вмешательства;   нормативно - правовую базу обеспечения авиационной безопасности. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| *Умеет:*  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения;  - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;  - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную обстановку;  - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - анализировать работу при подготовке к полёту, выполнении полёта, после завершения полёта;  - заполнять бортовой журнал (записи о неисправностях);  - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную информацию при подготовке к полёту;  - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки.  - анализировать работу при подготовке к полёту, выполнении полёта, после завершения полёта;  - заполнять бортовой журнал (записи о неисправностях);  - применять правила заполнения отчётной документации после завершения полёта. | * действовать при актах незаконного вмешательства. |

**Приложение 2.14**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.14 ВОЗДУШНОЕ ПРАВО»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 190](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 190](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 190](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 194](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 194](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 194](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 200](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 200](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 202](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 202](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.14 ВОЗДУШНОЕ ПРАВО»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Воздушное право»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения основ экономики воздушного транспорта, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности*.*

Дисциплина «Воздушное право» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |
| ПК 1.2 | - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД. | - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС. | - управления пилотируемым ВС в пределах ограничений его характеристик. |
| ПК 1.3 | - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов. | - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документации. | - выполнения полётов на пилотируемом ВС в соответствии с требованиями ФАП и иными нормативными правовыми актами РФ. |
| ПК 2.2 | - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - выполнять заход на посадку ВС визуально или с использованием инструментальных средств захода на посадку. | - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом. | - управления пилотируемым ВС в пределах ограничений его характеристик. |
| ПК 2.3 | - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов. | - правила взаимодействий с представителями поиска и спасания ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом.  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документацией. | - выполнения полётов на пилотируемом ВС в соответствии с требованиями ФАП и иными нормативными правовыми актами РФ. |
| ПК 3.1 | - организовывать, планировать и руководить деятельностью экипажа ВС, структурного подразделения;  - проводить предварительную предполётную подготовки;  - применять правила проведения разбора полётов;  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - применять методы, обеспечивающие оптимальное распределение рабочей нагрузки на членов экипажа. | - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - правила выполнения карт контрольных проверок;  - технологию работы и взаимодействия экипажа. | - организации, планирования и руководства деятельностью экипажа ВС, структурного подразделения. |
| ПК 3.2 | - проводить предварительную подготовку к полётам, разбор полётов, профессиональную учёбу, тренировки на тренажёрах, проверку знаний. | - документы, регламентирующие организацию и обеспечение полётов;  - правила непрерывного поддержания квалификации;  - правила проведения разборов полётов;  - требования программ подготовки членов лётных экипажей. | - осуществления контроля за организацией, планированием и выполнением полётов и качеством лётной работы. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 8 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **36** | **8** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Основы воздушного права РФ(8 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Источники воздушного права РФ.**  **Система воздушного законодательства РФ** | **Содержание** |
| Понятие и сущность воздушного права. Методологические основы правового регулирования деятельности авиации. Действие нормативных правовых актов в пространстве, во времени и по кругу лиц. Источники воздушного права РФ и их иерархия. Воздушный кодекс РФ от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ – основной источник воздушного права РФ. Федеральные правила использования воздушного пространства и федеральные авиационные правила. Воздушное законодательство РФ: его система и структура. Система и структура федеральных органов исполнительной власти в области гражданской авиации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Государственное регулирование использования воздушного пространства** | **Содержание** |
| Использование воздушного пространства. Государственное регулирование использования воздушного пространства. Государственные приоритеты в использовании воздушного пространства. Организация использования воздушного пространства. Структура воздушного пространства. Порядок использования воздушного пространства. Запрещение или ограничение использования воздушного пространства. Контроль за соблюдением федеральных правил использования воздушного пространства. Ответственность за нарушение федеральных правил использования воздушного пространства. Виды авиации: гражданская, государственная, экспериментальная. Государственное регулирование деятельности в области гражданской авиации. Цель государственного контроля за деятельностью в области гражданской авиации. Осуществление государственного контроля за деятельностью в области гражданской авиации. Органы государственного контроля за деятельностью в области гражданской авиации. Права и ответственность инспекторов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Ознакомление со структурой и порядком использования воздушного пространства (запрещение или ограничение, контроль и ответственность за нарушение ФП ИВП). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Авиационный персонал** | **Содержание** |
| Понятие авиационного персонала. Допуск лиц из числа авиационного персонала к деятельности. Подготовка специалистов соответствующего уровня согласно перечню должностей авиационного персонала гражданской авиации. Аттестация авиационного персонала. Признание сертификата (свидетельства) иностранного государства, выданного лицу из числа авиационного персонала. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4.**  **Воздушные суда. Экипаж воздушного судна** | **Содержание** |
| Воздушные суда. Экипаж воздушного судна. Понятие «воздушное судно». Правовой статус воздушного судна. Национальная принадлежность и регистрация гражданских воздушных судов. Судовые документы. Опознавательные знаки и знаки маркировки.  Правовые вопросы допуска к полетам воздушных судов и кипажей.  Летная годность воздушных судов. Экипаж воздушного судна: летный, кабинный. Командир воздушного судна. Права командира воздушного судна. Действия экипажа воздушного судна в случае бедствия. Оказание помощи судам и людям, находящимся в опасности. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Регистрация гражданских воздушных судов, опознавательные знаки, работа с судовыми документами. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Международное воздушное право (8 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Международная организация гражданской авиации (ИКАО)** | **Содержание** |
| Цели и задачи ИКАО. Структура ИКАО. Краткие сведения о структурных подразделениях. Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО. Отчет Совета ИКАО. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Основы международного воздушного права** | **Содержание** |
| Термин «Воздушное право». Национальное воздушное право. Национальные полномочные органы гражданской авиации РФ и других стран. Законы и права, регулирующие деятельность национальной гражданской авиации и зарубежных государств. Международное воздушное право. Сфера действия воздушного законодательства. Основные принципы сотрудничества государств в области ГА. Межправительственные соглашения о воздушном сообщении. Виды международных полетов. Регулярные полеты. Эпизодические полеты. Режим воздушного пространства над открытым морем. Коммерческие соглашения (пять свобод воздуха).  Назначение авиапредставительств. Взаимодействие КВС и авиационных администраций в аэропорту пребывания (вылета, прилета, запасного аэродрома) при исполнении обязанностей. Обязанности государств, ВС которых выполняют международные полеты. Документация, наличие которой необходимо на борту ВС при международных полетах. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Документы ИКАО** | **Содержание** |
| Чикагская конвенция (краткое содержание).  Стандарты и Рекомендуемая практика (SARPS) в Приложениях к Конвенции.  Приложения к Чикагской конвенции, структура и статус частей Приложения:  Приложение №1. Выдача свидетельств авиаперсоналу;  Приложение №2. Правила полетов;  Приложение №3. Метеорология;  Приложение №4. Аэронавигационные карты;  Приложение №5. Единицы измерений;  Приложение №6. Эксплуатация ВС;  Приложение №7. Национальные и регистрационные знаки;  Приложение №8. Летная годность воздушных судов;  Приложение №9. Упрощение формальностей;  Приложение №10. Авиационная электросвязь;  Приложение №11. Обслуживание воздушного движения;  Приложение №12. Поиск и спасание;  Приложение №13. Расследование летных происшествий;  Приложение №14. Аэродромы;  Приложение №15. Службы аэронавигационной информации;  Приложение №16. Охрана окружающей среды;  Приложение №17. Защита гражданской авиации от актов незаконного вмешательства;  Приложение №18. Безопасная перевозка опасных грузов.  Приложение №19. Система управления безопасности полетов.  Документы серии PANS: общие понятия, статус, содержание (Dос. 8400; 8168; 4444; 7030):  Правила полетов и управление воздушным движением;  Производство полетов;  Сокращения и коды ИКАО;  Дополнительные региональные процедуры.  Технические руководства. Циркуляры:  Сборники условных обозначений;  Документы о видах и средствах обслуживания;  Аэронавигационные планы: краткая характеристика, структура, статус.  Журнал ИКАО. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Воздушное право РФ (14 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Правовые вопросы управления гражданской авиацией** | **Содержание** |
| История развития воздушного законодательства. Базовые принципы формирования системы и структуры нормативных актов, регулирующих правовые отношения в области эксплуатации воздушного транспорта, обслуживания воздушного движения и использования воздушного пространства. История и основные этапы развития системы управления гражданской авиацией РФ.  Органы исполнительной власти в области авиации (Минтранс РФ, ФСНСТ, ФАВТ, Росавиакосмос, МАК). Постановления Правительства РФ от 30.07.2004 № 395, № 396, № 398 и др. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Нормативные и методические документы, регламентирующие летную деятельность ГА России** | **Содержание** |
| Общие положения о системе регулирования летной деятельности ГА России (структура, функции, решаемые задачи Минтранса РФ, ФСНСТ, ФАВТ, управлений по надзору и контролю, эксплуатантов ГА). Структура нормативных документов ГА России, обеспечивающих безопасность полетов, их краткий комментарий:  - ВК РФ (основные положения и комментарии);  - Федеральные правила использования воздушного пространства РФ (основные положения порядка использования воздушного пространства РФ);  - Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ (основные положения порядка выполнения полетов пилотируемыми ВС в воздушном пространстве РФ);  - Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации РФ» (основные требования и правила подготовки ВС и экипажа к полету, обеспечения и выполнения полетов);  *-* ПРАПИ (основные положения по расследованию АП и АИ с гражданскими ВС);  - наставления, руководства (основные положения);  - РПП эксплуатанта (структура, основные положения по вопросам  обеспечения, подготовки и выполнения полетов). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Эксплуатант и авиапредприятие** | **Содержание** |
| Понятие «эксплуатант». Понятие «авиационное предприятие». Соотношение понятий «авиационное предприятие» и «эксплуатант». Правовое положение авиационного предприятия.  Правовое регулирование деятельности российских и иностранных авиационных предприятий и индивидуальных предпринимателей на территории Российской Федерации, осуществляющих деятельность по перевозке и (или) выполнению авиационных работ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4**  **Лицензирование и сертификация на ВТ** | **Содержание** |
| Понятия и определения. Общие положения по проведению лицензирования и сертификации. Лицензирование перевозочной и других видов деятельности на ВТ. Сертификация эксплуатантов: авиакомпаний, служб обеспечения полетов, авиационного персонала, воздушных судов. Требования к эксплуатанту. Требования к летной службе. Виды и срок действия сертификата эксплуатанта. Изменение и продление сертификата эксплуатанта.  Порядок выдачи документов. Инспекционные проверки, контроль и надзор. Полномочия по осуществлению контроля. Контроль системы менеджмента качества. Перспективные направления развития сертификации, лицензирования авиакомпаний и аттестации персонала. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.5**  **Вопросы воздушного частного права** | **Содержание** |
| Понятие и виды коммерческих прав. Особенности предоставления коммерческих прав при нерегулярных воздушных сообщениях. Коммерческие соглашения. Основные виды коммерческих соглашений между авиапредприятиями. Понятие и правовые основы договора. Договор воздушной перевозки как основной договор транспортной деятельности. Воздушное судно как объект гражданского оборота. Договор фрахтования (чартера) воздушного судна. Договор аренды (лизинга) воздушного судна с экипажем.  Договор на выполнение авиационных работ. Понятие гражданско-правовой ответственности. Договорная и внедоговорная (деликатная) ответственность. Ответственность за вред, причиненный при столкновении воздушных судов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Воздушные перевозки на внутренних воздушных линиях (ВВЛ) (6 часов)** | |
| **Тема 4.1**  **Требования нормативных документов** | **Содержание** |
| Воздушная перевозка (определение, виды). Перевозчик. Участники авиаперевозок, их обязанности и ответственность. Нормативная база по авиаперевозкам пассажиров, багажа, грузов и почты. Лицензирование авиаперевозок. Основные правила авиаперевозок. Спрос на авиаперевозки. Аэропортовые и аэронавигационные сборы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.2**  **Организация перевозок на воздушном транспорте** | **Содержание** |
| Требования документов, регламентирующих прием и сдачу коммерческой загрузки в начальном, промежуточном и конечном аэропортах. Документация, выдаваемая экипажу на перевозку пассажиров, багажа, грузов, почты и другие перевозки: авианакладная, сводная загрузочная ведомость и др. (ответственность и правила заполнения). Организация контроля за перевозкой. Ответственность за нарушения предоставленных коммерческих прав и вред, причиненный грузовладельцам при воздушной перевозке. Акты, претензии и иски. Коммерческий акт. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.3**  **Перевозка пассажиров** | **Содержание** |
| Организация наземного обслуживания пассажиров. Организация обслуживания пассажиров на борту ВС. Административные формальности при перевозке пассажиров. Оформление перевозки пассажиров. Пассажирский билет. Перевозка отдельных категорий пассажиров. Перевозка пассажиров литерных и подконтрольных рейсов. Страхование пассажиров. Права и льготы пассажиров. Вынужденный и добровольный отказ от полета. Ответственность перевозчика за транспортировку пассажиров. Предъявление претензий (иска) пассажира к перевозчику. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.4**  **Перевозка багажа** | **Содержание** |
| Общие правила перевозки багажа. Масса и правила бесплатного провоза багажа. Прием багажа к перевозке. Досмотр багажа. Предметы, неразрешенные к перевозке в качестве багажа. Отказ в перевозке багажа. Особые условия его передачи. Особые условия перевозки оружия и некоторых видов специальной аппаратуры. Перевозка комнатных животных. Багажная документация и порядок ее оформления. Ответственность перевозчика за транспортировку багажа. Коммерческий акт по багажу. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.5**  **Перевозка грузов** | **Содержание** |
| Основные требования к грузам, перевозимым воздушным транспортом. Виды грузов. Прием грузов к перевозке. Требования к принимаемому грузу, к его таре, упаковке и маркировке. Содержание маркировки. Ответственность отправителя за несоблюдение условий, предъявляемых к грузу для воздушной перевозки. Перечень перевозочной грузовой документации и правила ее оформления. Ответственность отправителя за правильность заполнения грузовой накладной. Внесение изменений в грузовую накладную. Исключительные права перевозчика при перевозке грузов. Право проверки груза. Перевозка ценных грузов.  Перевозка грузов в контейнерах и в пакетированном виде. Перевозка гусеничной и самоходной техники. Перевозка скоропортящихся грузов, живности, мокрых грузов. Перевозка опасных грузов. Перевозка человеческих останков и правила ее оформления. Сроки доставки грузов. Ответственность перевозчика за транспортировку грузов, составление актов о неисправности при грузовых перевозках. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 1. Расчёт заработной платы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.6**  **Перевозка почты** | **Содержание** |
| Нормы почтовой загрузки ВС. Прием почты к перевозке. Перевозочная документация на почту. Ответственность перевозчика за транспортировку почты. Межведомственный акт. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (36 часов)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Воздушное право», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Воздушный кодекс РФ.
2. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации, утв. постановлением Правительства РФ от 02 декабря 2020 г. № 138.
3. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. Приказом Минтранса РФ от 22.04.2020 г. № 128;
4. Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов гражданской авиации», утв. Приказом Минтранса РФ от 16.09.2015 г. № 147;
5. Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации, утв. постановлением Правительства РФ от 18 июня 1998 г. № 609.
6. Федеральные авиационные правила «Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей», утв. Приказом Минтранса РФ от 15 сентября 2020 г. № 82.
7. Конвенция о международной ГА.
8. Приложение 1 к Конвенции о международной гражданской авиации «Выдача свидетельств авиационному персоналу».
9. Приложение 2 к Конвенции о международной гражданской авиации «Правила полетов».
10. Приложение 3 к Конвенции о международной гражданской авиации «Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации».
11. Приложение 4 к Конвенции о международной гражданской авиации «Аэронавигационные карты».
12. Приложение 5 к Конвенции о международной гражданской авиации «Единицы измерения, подлежащие использованию в воздушных и наземных операциях».
13. Приложение 6 к Конвенции о международной гражданской авиации «Эксплуатация воздушных судов».
14. Приложение 7 к Конвенции о международной гражданской авиации «Национальные и регистрационные знаки воздушных судов».
15. Приложение 8 к Конвенции о международной гражданской авиации «Летная годность воздушных судов».
16. Приложение 9 к Конвенции о международной гражданской авиации «Упрощение Формальностей».
17. Приложение 10 к Конвенции о международной гражданской авиации «Авиационная электросвязь».
18. Приложение 11 к Конвенции о международной гражданской авиации «Обслуживание воздушного движения».
19. Приложение 12 к Конвенции о международной гражданской авиации «Поиск и спасание».
20. Приложение 13 к Конвенции о международной гражданской авиации «Расследование авиационных происшествий и инцидентов».
21. Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации «Аэродромы».
22. Приложение 15 к Конвенции о международной гражданской авиации «Службы аэронавигационной информации».
23. Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации «Охрана окружающей среды».
24. Приложение 17 к Конвенции о международной гражданской авиации «Безопасность».
25. Приложение 18 к Конвенции о международной гражданской авиации «Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху».
26. Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации «Управление безопасностью полетов».

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Федеральные авиационные правила «Организация воздушного движения в Российской Федерации», утв. Приказом Минтранса РФ от 14 февраля 2017 г. № 293.
2. Федеральные авиационные правила «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации», утв. Приказом Минтранса РФ от 26 сентября 2012 г. № 362.
3. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к эксплуатантам коммерческой гражданской авиации. Процедуры сертификации», утв. Приказом Минтранса РФ от 4 февраля 2003 г. № 11.
4. Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации, утв. Приказом Минтранса РФ от21 ноября 2005 г. № 139.
5. Doc 4444 «Организация воздушного движения».
6. Doc 8168 «Производство полетов». Том I. Правила производства полетов.
7. Doc 8168 «Производство полетов воздушных судов». Том II. Построение схем визуальных полетов и полетов по приборам.
8. Doc 8400 «Сокращения и коды ИКАО».
9. Doc 9868 «Подготовка персонала».

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документации;  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом;  - правила взаимодействий с представителями поиска и спасания ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документацией;  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - правила выполнения карт контрольных проверок;  - технологию работы и взаимодействия экипажа;  - документы, регламентирующие организацию и обеспечение полётов;  - правила непрерывного поддержания квалификации;  - правила проведения разборов полётов;  - требования программ подготовки членов лётных экипажей.  *Умеет:* | - понятие и сущность воздушного права;  - источники воздушного права РФ и их иерархия;  - государственные приоритеты в использовании воздушного пространства;  - виды авиации;  - государственное регулирование деятельности в области гражданской авиации;  - понятие авиационного персонала;  - понятие «воздушное судно». Правовой статус воздушного судна;  - судовые документы;  - права командира воздушного судна;  - цели и задачи ИКАО;  - структуру ИКАО;  - сферы действия воздушного законодательства;  - коммерческие соглашения (пять свобод воздуха);  - приложения к Чикагской конвенции. Структура и статус частей приложения;  - документы серии PANS. Общие понятия, статус, содержание;  - отраслевые документы, регулирующие летную работу;  - классификация полетов, воздушных судов. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов;  - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - выполнять заход на посадку ВС визуально или с использованием инструментальных средств захода на посадку;  - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов;  - организовывать, планировать и руководить деятельностью экипажа ВС, структурного подразделения;  - проводить предварительную предполётную подготовки;  - применять правила проведения разбора полётов;  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - применять методы, обеспечивающие оптимальное распределение рабочей нагрузки на членов экипажа.  - проводить предварительную подготовку к полётам, разбор полётов, профессиональную учёбу, тренировки на тренажёрах, проверку знаний. | - применять на практике требования руководящих документов гражданской авиации;  - анализировать состояние безопасности полетов в подразделениях гражданской авиации.заполнения и условия хранения. |

**Приложение 2.15**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.15 АВИАЦИОННАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 211](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 211](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 211](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 213](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 213](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 213](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 211](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 211](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 212](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 218](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.15 АВИАЦИОННАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Авиационная психология»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения основ Авиационной психологии и человеческого фактора, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности*.*

Дисциплина «Авиационная психология» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.03 | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта. | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |
| ПК 1.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 2.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 10 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **36** | **10** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Введение.** **Особенности психических процессов в деятельности пилота (16 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Введение в авиационную психологию** | **Содержание** |
| Роль знаний по основам авиационной психологии для будущего пилота. Предмет, задачи и методы авиационной психологии. Основные формы проявления психики человека: психические процессы, состояния и свойства личности. Компоненты психического акта деятельности. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Ощущения и восприятие. Внимание** | **Содержание** |
| Физиологическая основа ощущений. Типы анализаторов и виды ощущений. Анализаторные системы и их адаптация к условиям полета. Психологическая готовность к сбоям в работе анализаторов.  Понятие перцептивной системы человека. Классификация процесса восприятия: восприятие времени, пространства и движения. Понятие и определение внимания. Виды и свойства внимания. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение индивидуальных особенностей внимания обучающимися, умение делать выводы по результатам исследования. Тесты на определение индивидуальных особенностей внимания. Рекомендации психолога по способам развития свойств внимания. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Память. Воображение. Мышление и речь** | **Содержание** |
| Понятие и определение памяти. Функции и виды памяти. Понятие и определение воображения. Виды воображения. Понятие и определение мышления. Логические формы мышления. Требования, предъявляемые к умственным способностям пилота. Характерные особенности мышления пилота в процессе полета. Психологическая подготовка к полетам - «идеомоторная тренировка». Речь и ее виды. Требования к командному языку. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение индивидуальных особенностей памяти и мышления обучающимися, умение делать выводы по результатам исследования. Тесты на определение индивидуальных особенностей памяти и мышления. Упражнение «Воображаемый полет». Рекомендации психолога по способам эффективного запоминания материала. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4**  **Эмоции и чувства. Эмоциональный стресс и летная работа** | **Содержание** |
| Информационная теория П.В. Симонова. Влияние эмоций на качество выполнения полета и работоспособность пилота. Понятие и определение стресса. Теория стресса Г. Селье. Стресс-факторы. Анализ кривой зависимости продуктивности деятельности от силы эмоций. Эмоциональные состояния, возникающие в экстремальных условиях полета. Профилактика стресса. Понятие и определение эмоциональной устойчивости пилота. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5**  **Воля. Эмоциональная напряженность в полете** | **Содержание** |
| Понятие и определение воли человека. Психологический анализ волевого действия. Волевая сфера человека. Роль самоконтроля и самооценки в выполнении принятого решения (Д.Роттер). Волевые качества пилота. Понятие и определение эмоциональной напряженности. Причины возникновения, формы и проявления эмоциональной напряженности в полете. Особенности течения времени, характеристика речи и характер считывания авиаприборов в состоянии эмоциональной напряженности. Эмоциональная напряженность при ручном, полуавтоматическом и автоматическом режимах управления самолетом. понятие и определение системы психологической подготовки к полетам. Психофизиологическая саморегуляция на разных этапах подготовки к полетам. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение эмоциональной устойчивости и уровня субъективного контроля обучающимися, умение делать выводы по результатам исследования. Тесты на определение эмоциональной устойчивости и уровня субъективного контроля. Рекомендации психолога по воспитанию силы воли и способам предупреждения эмоциональной напряженности. Методики психофизиологической саморегуляции. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Психологические особенности личности пилота (4 часа)** | |
| **Тема 2.1**  **Структура личности. Психические свойства личности** | **Содержание** |
| Теории личности З.Фрейда, К.Юнга и К.Роджерса. Понятие и определение мотивации. Иерархическая модель потребностей А.Маслоу. Психические свойства личности: направленность личности, темперамент, характер и способности. Учение Гиппократа о типах темперамента. Характеристика типов темперамента (холерик, сангвиник, меланхолик и флегматик). Наиболее часто встречающиеся варианты сочетаний индивидуальных различий (темпераментов) членов психологически совместимых и несовместимых летных экипажей (проф. В.А. Пономаренко). Классификация индивидуальных черт характера пилота по Б.Л. Покровскому. Формирование и условия развития характера. Структура способностей личности, которые обеспечивают успешное овладение летной профессией. Основная задача профессионально-психологического отбора кандидатов, поступающих в ЛУ ГА и психологической экспертизы летного состава. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение личностных качеств (направленности личности и типа темперамента) обучающимися, умение делать выводы по результатам исследования. Тесты на определение направленности личности и типа темперамента. Соотнесение результатов исследования с требованиями профессии к личности пилота. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Психология деятельности пилота (8 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Влияние факторов полета на психику пилота. Психологические особенности различных видов полета** | **Содержание** |
| Характеристика факторов полета. Психологические особенности: визуального полета и полета по приборам, полета на малых высотах, полета в СМУ и ночных полетов. Понятие и определение пространственной ориентировки. Пространственная дезориентация как одна из проблем безопасности полетов. Потенциальные факторы и условия риска нарушения пространственной ориентировки. Анализ авиационных событий, связанных с потерей пространственной ориентировки. Профилактические мероприятия. Просмотр видеофильма. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Летные иллюзии** | **Содержание** |
| Классификация летных иллюзий по ведущему анализатору. Зрительные, зрительно – вестибулярные и вестибулярные иллюзии (виды, проявления, опасности). Анализ авиационных происшествий, связанных с иллюзорными ощущениями. Способы предупреждения летных иллюзий в полете. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Работоспособность. Утомление, переутомление и невроз у летного состава** | **Содержание** |
| Понятие и определение работоспособности. Характеристика периодов работоспособности пилота в процессе летной работы  Факторы, оказывающие негативное влияние на работоспособность пилота в полете: психофизиологические, поведенческие, факторы окружающей среды. Особенности утомления и переутомления связанные со спецификой летной работы. Причины возникновения, качество летной деятельности и субъективные признаки утомления и переутомления. Последствия утомления и переутомления: регресс рабочих навыков, гипнотические фазы и отрицательный перенос навыка. Понятие и определение невроза. Причина возникновения и условия проявления невроза у пилота. Профилактика утомления. Мероприятия по восстановлению работоспособности при переутомлении и развитии невроза. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4**  **Знания, умения и навыки пилота. Психологические требования к действиям пилота в особых ситуациях полета** | **Содержание** |
| Оценочные критерии уровня знаний пилота. Характеристика видов навыка. Стадии развития рабочего навыка: генерализации, концентрации и автоматичности. Правила успешного формирования рабочего навыка: теоретическое обучение, демонстрация и практическое обучение. Понятие и причины регресса рабочего навыка в полете. Варианты психологической перестройки рабочего навыка при переучивании на новую авиационную технику. Оценочные критерии уровня умений пилота. Понятие об особой ситуации полета и ее психогенном происхождении. Этап информационного поиска и обслуживания, сокращения процесса распознавания ситуации. Системы психологической подготовки пилота к действиям в особой ситуации полета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Межличностные отношения в группе (экипаже) (4 часа)** | |
| **Тема 4.1**  **Межличностные отношения. Стили лидерства и руководства** | **Содержание** |
| Понятие и определение межличностных отношений. Система межличностных отношений в экипаже: деловые и личные, формальные и неформальные. Понятие и определение лидерства и руководства. Классификация стилей лидерства по К. Левину. Классификация стилей руководства по А.Л. Журавлеву. Понятие и определение психологического климата в экипаже ВС. Понятие психологической совместимости членов экипажа. Показатели психологической совместимости, обеспечивающие безопасность полетов. Причины несработанности в экипаже. Понятие и определение межличностного конфликта. Виды и характеристика коммуникационного межличностного барьера. Модель стратегии поведения личности по Томасу – Киллмену. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение стиля лидерства, стиля поведения в конфликте обучающимися, умение делать выводы по результатам исследования. Тесты на определение стиля лидерства и стиля поведения в конфликте. Рекомендации психолога по эффективному ведению деловой беседы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 5. Психологические проблемы безопасности полетов (4 часа)** | |
| **Тема 5.1**  **Исследование человеческого фактора (ЧФ) в практике расследования авиационного события** | **Содержание** |
| Понятие и определение человеческого и личностного фактора в авиации. Учение А.Г. Шишова о причинно-следственных связях в развитии особой ситуации полета. Анализ непосредственных, промежуточных и главных причин ошибочных действий пилота.  Методы изучения авиационного события: аналитический, статистический и экспериментальный. Профилактические мероприятия по предотвращению авиационного события. Просмотр видеофильма. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Исследование человеческого фактора в практике расследования авиационного события. Анализ авиационных событий по причине нарушений потребностно-мотивационной сферы и работоспособности пилота. Анализ авиационных событий по причине опасных социально-психологических профессионально-важных качеств пилота. Выводы и рекомендации. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (36 часов)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Авиационная психология», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Алякринский Б.С. Основы авиационной психологии. Учебник. М., 1985.
2. Евстигнеев Д.А. Авиационная психология. В 2-х томах. Учебник. Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2012.- 496с.
3. Козлов В.В. Человеческий фактор: история, теория и практика в авиации. М.: Полиграф, 2002.
4. Грабчак П.Т. Авиационная психология. Психофизиологические особенности деятельности экипажа в полете. Учебное пособие. Л., ВАУ ГА, 1975.
5. Грабчак П..Т Основы психофизиологии летного труда. Учебное пособие. Л., ВАУ ГА, 1970.
6. Макаров Р.Н., Евдокимов В.И., Щербина Ю.В., Шишкин Ж.К., Макаров О.Р. Психодиагностика и коррекция профессионального здоровья операторов особо сложных систем управления. Учебное пособие. М: МАКЧАК, 2000.
7. Ворона А.А., Д.В. Гандер, Пономоренко В.А. Теория и практика психологического обеспечения летного труда – М.:Военное издательство, 2003.
8. Руководство для регламентирующих органов: системы управления рисками, связанными с утомляемостью. Издание первое, 2012. Doc. 9966 (ИКАО 2013) (FRMS).
9. Пономаренко В.А. Психология человеческого фактора в опасной профессии. Красноярск: Поликом, 2006. 620 с.
10. Евстигнеев Д.А. Авиационная психология и человеческий фактор: учебно-методическое пособие/сост. Ульяновск: УВАУ ГА, 2005.- 103с.
11. Пономаренко В.А., Лапа В.В., Чунтул А.В. Деятельность летных экипажей и безопасность полетов. М., 2001.
12. Руководство по психологическому обеспечению отбора, подготовки и профессиональной деятельности летного и диспетчерского состава ГА РФ. М., 2001.
13. Собчик Л.Н. Введение в психологию индивидуальности. М., 2001.
14. Руководство по авиационной медицине /Под редакцией доктора медицинских наук, профессора Н.А. Разсолова/. – М.: Экон-Информ, 2006.
15. Розанова В.А. Психология управления. Учебное пособие – М.: ЗАО «Бизнес – школа Интел-синтез». – 2002. – 400 с.
16. Р.Н. Макаров, В.И. Евдокимов, Ю.В. Щербина, Ж.К. Шишкин, О.Р. Макаров Психодиагностика и коррекция профессионального здоровья операторов особо сложных систем управления. Учебное пособие М.: МАКЧАК, 2000, 237 с.
17. Карелина А.А. Психологические тесты / в 2 т. – П86 М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2003. – Т. 2. – 248с/

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности.  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС.  *Умеет:* | - особенности психических процессов в деятельности пилота;  - понятие и способы профилактики стресса у пилота;  - причины возникновения и формы проявления напряженности в полете;  - методы системы психологической подготовки к полетам;  - психологические особенности личности пилота;  - влияние факторов полета на психику пилота;  - психологические особенности различных видов полета;  - особенности утомления и переутомления у пилота, развития невроза;  - психологические требования к действиям пилота в особых ситуациях полета;  - правила успешного формирования рабочего навыка и варианты психологической перестройки рабочего навыка при переучивании на новую авиационную технику;  - система психологической подготовки пилота к действиям в особой ситуации полета;  - система межличностных отношений в экипаже, стили лидерства и руководства;  - понятие психологического климата в экипаже ВС;  - показатели психологической совместимости, обеспечивающие безопасность полетов;  - характеристики коммуникационного межличностного барьера;  - психологические проблемы безопасности полетов, понятия человеческий и личностный факторы в авиации. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - применять основы авиационной психологии;  - определять индивидуально-психологические особенности и личностные качества, делать выводы по результатам исследования;  - поддерживать на высоком уровне профессионально-важные качества;  - применять методы психофизиологической саморегуляции в подготовке к полетам;  - применять способы эффективного ведения деловой беседы;  - анализировать причинно-следственные связи в развитии особой ситуации полета. |

**Приложение 2.16**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.16 ВОЗДУШНАЯ НАВИГАЦИЯ»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 224](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 224](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 224](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 229](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 229](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 230](#_Toc156294881)

2.3. Курсовой проект (работа)……………………………………………………………… 235

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 235](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 235](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 235](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 237](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.16 ВОЗДУШНАЯ НАВИГАЦИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Воздушная навигация»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения основ аэродинамики и динамики полета, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности*.*

Дисциплина «Воздушная навигация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |
| ОК.05 | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе. | *-* правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста. |  |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | *-* правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях. |  |
| ОК.09 | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | *-* правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности. |  |
| ПК 1.1 | - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную обстановку. | - информацию при подготовке к полёту;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС. | - осуществления подготовки к полёту ВС. |
| ПК 1.2 | - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД. | - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС. | - управления пилотируемым ВС в пределах ограничений его характеристик. |
| ПК 1.3 | - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов. | - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документации. | - выполнения полётов на пилотируемом ВС в соответствии с требованиями ФАП и иными нормативными правовыми актами РФ. |
| ПК 1.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 2.1 | - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную информацию при подготовке к полёту. | - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов. | - осуществления подготовки к полёту ВС. |
| ПК 2.2 | - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - выполнять заход на посадку ВС визуально или с использованием инструментальных средств захода на посадку. | - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом. | - управления пилотируемым ВС в пределах ограничений его характеристик. |
| ПК 2.3 | - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов. | - правила взаимодействий с представителями поиска и спасания ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом.  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документацией. | - выполнения полётов на пилотируемом ВС в соответствии с требованиями ФАП и иными нормативными правовыми актами РФ. |
| ПК 2.4 | - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки. | - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС. | - принятия мер по обеспечению безопасности полётов. |
| ПК 3.1 | - организовывать, планировать и руководить деятельностью экипажа ВС, структурного подразделения;  - проводить предварительную предполётную подготовки;  - применять правила проведения разбора полётов;  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - применять методы, обеспечивающие оптимальное распределение рабочей нагрузки на членов экипажа. | - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - правила выполнения карт контрольных проверок;  - технологию работы и взаимодействия экипажа. | - организации, планирования и руководства деятельностью экипажа ВС, структурного подразделения. |
| ПК 3.4 | -обеспечивать технику безопасности и охрану труда на рабочих местах. | - правила выполнения процедур охраны труда и техники безопасности;  - требования к режиму работы и отдыха членов экипажа. | - обеспечения техники безопасности и охраны труда на участке работ. |
| ПК 3.5 | - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - выбирать оптимальные решения при планировании лётной работы. | - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - информацию, приказы и указания по вопросам организации лётной работы и обеспечению безопасности полётов. | - выбора оптимальных решений при планировании лётной работы. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 198 | 104 |
| Курсовой проект (работа) | 18 | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **216** | **104** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Навигация по правилам визуальных полетов на уровне частного пилота, основы использования радиотехнических средств (70 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Основы воздушной навигации** | **Содержание** |
| Навигационная терминология и определения. Основные географические точки, линии и круги на земном шаре. Система координат. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Авиационная картография** | **Содержание** |
| Масштаб карты. Виды масштабов, их определения. Классификация элементов местности (ориентиров), изображаемых на картах. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Земной магнетизм и курсы ВС** | **Содержание** |
| Основные способы измерения курса ВС. Взаимозависимость курсов ИК, МК, КК. Путевые углы и способы их определения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4**  **Особенности использования курсовых приборов и систем для навигации** | **Содержание** |
| Особенности использования курсовых приборов и систем для навигации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5**  **Время. Счисление времени** | **Содержание** |
| Система счисления времени. Время местное, поясное и всемирное (UTC). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Работа с календарным справочником и астрономическим ежегодником. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6**  **Высота и скорость полета** | **Содержание** |
| Высота полета. Классификация высот полета по уровню начала отсчета. Расчет безопасных высот полета по ПВП.  Скорость полета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7**  **Влияние ветра на полет самолета** | **Содержание** |
| Ветер и его характеристики. Элементы навигационного треугольника скоростей. Определения. Обозначения. Зависимость УС и W от угла ветра. Зависимость УС и W от изменения воздушной скорости. Зависимость УС и W от изменения скорости ветра. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.8**  **Визуальная ориентировка** | **Содержание** |
| Сущность визуальной ориентировки. Порядок ведения визуальной ориентировки. Контроль и исправление пути. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение МС штилевой и полной прокладкой пути на карте. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.9**  **Применение угломерных радионавигационных систем** | **Содержание** |
| Основные радионавигационные элементы. Зависимости между радионавигационными элементами.  Основы работы с самолетным оборудованием АРК, VOR DME, ILS DME. Определение места самолета с использованием угломерно-дальномерных радионавигационных систем. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Работа с самолетным радионавигационным оборудованием АРК(ADF), VOR DME, ILS DME |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.10**  **Рабочий план полета** | **Содержание** |
| Заполнение рабочего плана полета на этапе предварительной подготовки. Ведение рабочего плана полета в полете. Фиксация топлива и времени. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Правила заполнения рабочего плана полета в полете. Фиксация топлива и времени. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.11**  **Общий обзор навигационного оборудования ВС первоначального обучения** | **Содержание** |
| Состав навигационного оборудования самолета. Решаемые навигационные задачи.  Особенности использования для навигации гирополукомпаса RCA-15BK-2-28V. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.12**  **Состав навигационного оборудования самолета. Решаемые навигационные задачи. Особенности использования для навигации гирополукомпаса RCA-15BK-2-28V** | **Содержание** |
| Принцип определения координат в спутниковой навигационной системе. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Подготовка к работе G-1000. Страница статуса спутниковой навигационной системы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.13**  **Особенности использования спутниковой навигационной системы G-1000** | **Содержание** |
| Планирование маршрута полета в ПИ СНС. Использование режима «ПРЯМО НА». |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Планирование маршрута полета в G-1000. Использование режима «ПРЯМО НА». |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Навигация по правилам полетов по приборам на уровне коммерческого пилота (78 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Особенности навигации высотных и скоростных самолетов** | **Содержание** |
| Определение времени и места набора заданного эшелона. Определение рубежа начала снижения с эшелона. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Штурманская подготовка к полету** | **Содержание** |
| Предполетная подготовка Аэронавигационный запас топлива. Расчет рубежа возврата (ухода) на аэродром вылета, на запасной аэродром, расположенный на трассе полета, на запасной аэродром, расположенный в стороне от трассы полета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Высота полета** | **Содержание** |
| Система вертикального эшелонирования. Расчет безопасных высот полета воздушного судна ФП ИВП №138. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Высота полета. Расчет безопасных высот полета воздушного судна ФП ИВП №138. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Применение курсовых систем для навигации** | **Содержание** |
| Общий принцип применения курсовых систем. Контроль в полете за точностью выдерживания. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Применение курсовых систем в полете. Коррекция показаний КС. Контроль пути по направлению с помощью радиотехнических средств при полете по ортодромии. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5**  **Применение бортовых навигационных комплексов G1000** | **Содержание** |
| Применение бортовых навигационных комплексов (FMS). Управление траекторией полета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.6**  **Организация обеспечения аэронавигационной информации** | **Содержание** |
| Штурманская служба. Документы аэронавигационной информации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Работа с документами аэронавигационной информации (АНИ). Практическое занятие проводится в активной и интерактивной форме – разбор конкретной ситуации. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.7 Аэронавигационное обеспечение полетов в районе аэродрома** | **Содержание** |
| Расчет элементов захода на посадку по SID, STAR, Approach с учетом ветра. Расчет элементов захода на посадку по SID, STAR, Approach с учетом ветра. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.8 Эксплуатационные минимумы аэродромов** | **Содержание** |
| Основные сведения о минимумах. Общие сведения о минимумах аэродрома для посадки и взлета, ФАП-128. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Основные сведения о минимумах. Общие сведения о минимумах аэродрома для посадки и взлета, ФАП-128 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.9**  **Обеспечение безопасности самолетовождения** | **Содержание** |
| Меры предотвращения случаев потери ориентировки, ФАП-128.  Особенности навигационной подготовки к выполнению полетов. Полеты над горной местностью, безориентирной, в прочих условиях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Восстановление ориентировки при полетах над безориентирной местностью. Определение МС штилевой прокладкой пути. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.10**  **Общие сведения о спутниковых навигационных системах (СНС)** | **Содержание** |
| Системы координат. WGS-84 и ПЗ-90.02. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.11**  **Основные характеристики и требования к СНС** | **Содержание** |
| Общий принцип определения и индикации навигационных параметров в приемниках СНС. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.12**  **Контроль состояния бортовой литературы СНС** | **Содержание** |
| Проверка работоспособности и состояния приемников СНС. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Работа по выполнению автономного контроля целостности приемника СНС. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3 Навигация на уровне линейного пилота, планирование и расчет полета (68 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Особенности навигации многодвигательного ВС** | **Содержание** |
| Характеристика комплекса навигационного оборудования ВС. Условия сокращенных интервалов эшелонирования (RVSM). Расчет безопасной высоты полета по давлению 760мм.рт. ст. (1013,2 м бар) Порядок осреднения высотомеров при полете на эшелоне. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Предполетная подготовка и расчет полета** | **Содержание** |
| Расчет навигационных элементов полета по прогностическому ветру. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет навигационных элементов полета по прогностическому ветру. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Особенности навигации по ортодромической линии пути** | **Содержание** |
| Навигационные системы измерения курса ВС. Выбор опорных меридианов и расчет поправок. Определение ортодромических путевых углов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Навигационные системы измерения курса ВС. Выбор опорных меридианов и расчет поправок. Определение ортодромических путевых углов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4**  **Применение радионавигационных систем** | **Содержание** |
| Применение наземных РЛС для контроля пути по направлению и дальности. Определение навигационных элементов полета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Применение наземных РЛС для контроля пути по дальности. Определение навигационных элементов полета. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.5**  **Использование аппаратуры установленной на борту ВС для выполнения полетов по маякам VOR** | **Содержание** |
| Особенности выполнения полетов по маякам VOR. Контроль пути по направлению по маякам VOR. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Особенности выполнения полетов по маякам VOR. Контроль пути по дальности по маякам VOR. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.6**  **Использование бортовой РЛС** | **Содержание** |
| Контроль пути по направлению и дальности по радиолокационным ориентирам с помощью бортовых РЛС. Обнаружение и обход грозовых облаков. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Контроль пути по радиолокационным ориентирам с помощью бортовой РЛС. Обнаружение и обход грозовых облаков. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Курсовой проект (работа) 18 часов** | |
| **Всего (216 часов)** | |

2.3. Курсовой проект (работа)

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Подготовка и выполнение коммерческого полета по воздушной трассе и расчет элементов полета после взлета, в полете, на снижении и заходе на посадку (расчет и выполнение индивидуального маршрута).

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Воздушная навигация*»*,оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Старчиков С.А., Основы аэронавигации: учебное пособие – для курсантов учебных заведений среднего профессионального образования гражданской авиации – ККЛУГА – филиал ФГБОУ ВО УИ ГА. Красный Кут., 2020. – 293 с.
2. Беляков Г.И. – Охрана труда и техника безопасности: Учебник для СПО.– 3-е изд., перераб, и доп.- М.: Издательство Юрайт,2020.-404с.<https://urait.ru/bcode/451139>.
3. Куц К.А. – Аэронавигационно-методическое пособие для выполнения учебных полетов. – Утв. 16.03.2022 ЛМО БЛУГА (колледж) – филиал ФГБОУ ВО СПбГУГА.
4. Куц К.А. – Ведение рабочего плана полета (Navigation Log) – Утв. 22.09.2022 ЛМО Бугурусланского филиала им. П.Ф. Еромасова СПбГУГА.
5. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» – Утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. N 128 (ред. от 07.07.2020)
6. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации. ФП ИВП №138 МТ РФ, ГС ГА.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Черный М.А., Кораблин В.И., «Воздушная навигация» – учебник для средне-специальных учебных заведений. 4-е издание, переработан. Доп. Стереотипное издание. Перепечатка с издания 1991 г. – М.: Альянс, 2015г. – 432 с.
2. Зарубин С.М., Пилотажно-навигационный комплекс GarminG 1000 самолета DA 40NG, самолета DA 42NG,– С.Петербург: ФГБОУ ВПО «СП (СПб) ГУГА», АУЦ., 2017.– 696 с.
3. Oxford PPL Ground Training Series 3 – Navigation-CAE Oxford Aviation Academy 2014 г.
4. Справочник пилота штурмана М.: Транспорт, 1990 г.
5. Липин А.В. Эксплуатация системы управления полетов при использовании GNSS (тексты лекций) Университет ГА. С.-Петербург, 2015 г.
6. Липин А.В. Аэронавигация в международных полетах: Учебное пособие/Университет ГА. С.-Петербург, 2014. 296 с.
7. Сарайский Ю.Н., Алешков И.И. Аэронавигация. Часть I. Основы навигации и применение геотехнических средств: Учебное пособие.- СПб:СПбГУГА, 2010
8. Сарайский Ю.Н., Алешков И.И. Аэронавигация, часть I, учебное пособие Испр./Университет ГА. С.-Петербург, 2013г. – 298с.
9. Сарайский Ю. Н., Липин А. В., Либерман Ю. И. Аэронавигация. Ч. II. Радионавигация в полете по маршруту: Учебное пособие. /СПбГУ ГА. СанктПетербург, 2013. 383 с.
10. Сарайский Ю.Н. Геоинформационные основы навигации: Учебное

пособие.-СПб:СПбГУГА, 2010.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности;  *-* правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста;  *-* правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях;  *-* правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности;  - информацию при подготовке к полёту;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документации;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - порядок принятия решений, связанных с выполнением полётов;  - требования к техническому, внешнему состоянию ВС;  - правила метеообеспечения полётов;  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - правила эксплуатации и работы силовых установок, систем и оборудования ВС;  - конструкции ВС в объёме, требуемом для лётной эксплуатации;  - аэродинамику полёта ВС;  - выполнение расчёта центровки;  - правила ведения радиосвязи и фразеология радиообмена;  - правила организации воздушного движения;  - правила использования навигационных систем в полёте;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом;  - правила взаимодействий с представителями поиска и спасания ВС;  - локально-нормативные документы в объёме требуемом эксплуатантом;  - правила эксплуатации систем и оборудования ВС;  - руководство по лётной эксплуатации ВС;  - правила использования в полёте приборного и электрорадиотехнического оборудования;  - правила пользования аэронавигационными картами, аэронавигационной документацией;  - факторы угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;  - порядок взаимодействия с органами ОВД при выполнении полёта;  - соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке;  - обеспечение транспортной безопасности на борту ВС;  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - правила выполнения карт контрольных проверок;  - технологию работы и взаимодействия экипажа;  - правила выполнения процедур охраны труда и техники безопасности;  - требования к режиму работы и отдыха членов экипажа.  - законодательство РФ в области воздушных перевозок;  - локально-нормативные документы в объёме, требуемом эксплуатантом;  - информацию, приказы и указания по вопросам организации лётной работы и обеспечению безопасности полётов.  *Умеет:* | - обязанности пилота в объеме требований руководящих документов;  - теоретические основы навигации;  - характеристики основы навигации;  - правила и порядок самолетовождения в полете по маршруту и районе аэродрома;  - особенности самолетовождения в различных условиях (особых) в полете;  - общие сведения о СНС, характеристики навигационных параметров;  - основные режимы работы приемника СНС. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.  - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе;  - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;  - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную обстановку;  - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - принимать решение о выполнении полёта;  - контролировать заправку топлива ВС;  - оценивать фактическое техническое состояние ВС;  - рассчитывать параметры полёта;  - анализировать аэронавигационную информацию при подготовке к полёту;  - управлять ВС в пределах ограничений его лётно-технических характеристик;  - выполнять установленный порядок действий в особых аварийных случаях;  - распознавать неисправности систем и оборудования ВС;  - осуществлять коммуникацию с органами ОВД;  - выполнять заход на посадку ВС визуально или с использованием инструментальных средств захода на посадку;  - пилотировать ВС на всех этапах полёта;  - управлять системами и оборудованием ВС;  - осуществлять навигационные процедуры в полёте;  - эксплуатировать ВС при выполнении нормальных процедур в аварийных ситуациях;  - выполнять полёты по правилам полётов по приборам и по правилам визуальных полётов;  - обеспечивать на требуемом уровне безопасность полётов;  - контролировать факторы угроз и ошибок эксплуатационной обстановки;  - организовывать, планировать и руководить деятельностью экипажа ВС, структурного подразделения;  - проводить предварительную предполётную подготовки;  - применять правила проведения разбора полётов;  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - применять методы, обеспечивающие оптимальное распределение рабочей нагрузки на членов экипажа.  -обеспечивать технику безопасности и охрану труда на рабочих местах;  - пользоваться нормативными документами, регламентирующими лётную работу;  - выбирать оптимальные решения при планировании лётной работы. | - использовать средства навигации в полете в различных навигационных условиях и особых случаях в полете;  - выполнять навигационные расчеты в объеме предварительной подготовки к полету по маршруту;  - определять фактические навигационные элементы в полете;  - осуществлять контроль и исправление пути по направлению и дальности;  - определять отклонения воздушного судна в полете;  - рассчитывать элементы инструментального захода на посадку режим ОСП;  - использовать приемник СНС в полном объеме его функциональных возможностей, определенных руководством пользователя. |

**Приложение 2.17**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.17 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 247](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 247](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 247](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 250](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 250](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 250](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 255](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 255](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 255](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 256](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.17 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы экономики»: формирование профессиональных компетенций будущих инженеров в области чтения, понимания и самостоятельного создания технических чертежей и схем, используемых в конструкторской практике, машиностроении, приборостроении и других областях промышленности.

Дисциплина «Основы экономики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности. |  |
| ОК.07 | -соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях. |  |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 36 | 6 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **36** | **6** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Введение в экономику и макроэкономика (12 часов)** | |
| **Тема 1.1**  **Понятие об экономике и ее основных проблемах** | **Содержание** |
| Что такое экономика. Три главных вопроса экономики: Что производить? Как производить? Кто будет потреблять? Макроэкономика и микроэкономика. Экономический анализ и экономическая политика. Понятие экономической модели. Ресурсы: природные, трудовые и капитальные. Кривая производственных возможностей. Разделение труда, специализация, обмен и взаимозависимость. Абсолютные и сравнительные преимущества.  Производительность. Закон убывающей отдачи. Собственность. Частная и общественная собственность. Виды собственности в России. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Производство: издержки и прибыль** | **Содержание** |
| Понятие стоимости производства и себестоимости. Фиксированные и переменные издержки (затраты). Основной и оборотный капитал, производственный цикл. Типы производства: индивидуальное, серийное и массовое производство. Фиксированные затраты. Капитал и капитальные ресурсы (физический капитал). Износ и амортизация. Физический и моральный износ. Амортизация.  Переменные затраты. Смешанные затраты. Общий принцип минимизации затрат. Эффект масштаба. Причины и закономерности изменения производительности и затрат. Закон убывающей отдачи. Затраты в краткосрочный и долгосрочный периоды. Прибыль: валовая и чистая. Нормы прибыли. Исчисление экономических (альтернативных) издержек. Необратимые затраты. Анализ и максимизация прибыли. Эффект производственного рычага. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Рынки факторов производства** | **Содержание** |
| Виды рынков факторов: рынок труда, рынок земли, рынки природных и капитальных ресурсов. Производственный спрос.  Понятие и использование маргинальной доходности фактора для максимилизации прибыли. Замещение труда и капитала. Изокванты. Рынок труда. Предложение рабочей силы. Эффекты замещения дохода в предложении труда. Спрос на труд и равновесие на рынке труда. Профсоюзы в качестве монополистов. Формы, системы и виды оплаты труда. Рабочее время. Различия в оплате труда и их причины. Компенсационная разница в оплате труда. Минимальная заработная плата. Косвенная оплата труда. Стимулирование труда. Вложения в человеческий капитал. Особенности оплаты труда в России. Рынок земли. Виды собственности на землю. Земельная рента и цены на землю. Минимальная рента и нормы отдачи. Факторы, влияющие на земельную ренту. Рынки сырья. Естественная монополия и олигополия на сырьевых рынках. Рынки физического капитала. Аренда и лизинг. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4.**  **Спрос и предложение** | **Содержание** |
| Понятие спроса. Функция, величина, закон спроса. Случаи нетипичного поведения спроса: эффекты Гиффена и Веблена. Неценовые факторы спроса: доходы, товары-заменители и дополняющие товары, товарные запасы, вкусы потребителей, информация и другие факторы. Спрос на товары «нормального» и «низкого» качества. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса по цене. Тест на эластичность. Эластичность спроса по доходу. Понятие предложения. Функция предложения, кривая предложения и величина предложения. Закон предложения. Факторы, влияющие на предложение: цена факторов производства, налоги и дотации, технологии и другие факторы. Время и предложение: мгновенный, короткий и длительные периоды. Эластичность предложения. Равновесие на рынке. Влияние изменений спроса и предложения на равновесную цену и равновесное количество. Соотношение объема продаж, величины спроса и предложения при разных ценах. Неудовлетворенный спрос и избыточное предложение. Почему цена и количество стремятся к равновесию? Устойчивость равновесия. Функции рынков и цен: информационная, мотивационная и нормирующая. Практические примеры взаимодействия спроса и предложения из отраслевой, российской и мировой практики. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5.**  **Конкуренция, рынки и цены** | **Содержание** |
| Понятие конкуренции и рыночной власти. Функции рынков и цен: информационная, меживационная и нормирующая. Классификация рынков. Классификация моделей рынков по рыночной власти: рынок совершенной конкуренции, рынок монополистической конкуренции, олигополия, монополия и монопсония. Типы рынков: рынки товаров и услуг, фондовые рынки и рынки факторов производства. Рынки совершенной конкуренции. Условия, возможности и методы регулирования рынка совершенной конкуренции. Директивные цены: потолок цен и неудовлетворенный спрос; «защита» производителя, минимальные цены и избыточное предложение. Налоги и дотации. Несовершенная конкуренция. Принципы ценообразования. Монополия. Типы монополии: естественная, временная, конкурентная и искусственная. Причины и способы регулирования монопольных рынков. Антимонопольное законодательство. Олигополия. Причины, порождающие олигополию. Квоты и цены. Картели. Монополистическая конкуренция и ее причины. Неценовая конкуренция: разнообразие, качество и реклама. Монопсония: причины и особенности ценообразования. Примеры различных типов рынков товаров и услуг в России и за рубежом. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Макроэкономика (18 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Основные проблемы макроэкономики** | **Содержание** |
| Понятие о макроэкономике и ее основные проблемы в современной России. Макроэкономика как сфера знаний о процессах развития национальной экономики в целом. Понятие об отраслях экономики и отраслевой структуре экономики страны. Уровень развития экономики России в целом. Основные типы макроэкономических проблем (безработица, инфляция, динамика экономического развития, международные экономические отношения) и их взаимосвязь. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Причины и типы безработицы** | **Содержание** |
| Понятие о безработице. Причины возникновения и типы безработицы, ее динамика. Методы сокращения масштабов безработицы, облегчения ее социальных последствий. Понятие о естественной норме безработицы. Проблемы безработицы в России.  Виды безработицы: фрикционная, структурная, технологическая, циклическая, региональная, застойная и скрытая. Кого считают безработным и как определяют уровень безработицы. Политика в области занятости. Социальная защита безработных. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Деньги и банки** | **Содержание** |
| Происхождение денег. Денежные товары: мера стоимости и относительная ценность товаров, средство обращения ,средство сбережения. Виды денег. Золотые и бумажные деньги. Банкноты. Эмиссия денег. Наличные и безналичные деньги. Денежная масса. Деньги и "почти деньги". Скорость обращения денег и уравнение обмена Фишера. Инфляция, индекс потребительских цен, "инфляционный налог", потребитель­ская корзина и стоимость жизни. Дефляция. Деньги и время. Процент как цена денег. Дисконтирование. Происхождение и функции банков. Срочные и бессрочные вклады, вексель, депозитный сертификат, кредитные и депозитные карточки и др. финансовые инструменты. Рентные платежи. Потребительский и ипотечный кредит. Коммерческий кредит. Условия кредитов. Надежность банка. Банковые резервы. Банковская система: центральные и коммерческие банки. Депозитный мультипликатор. Особенности российской денежной системы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Определение денежных агрегатов. Денежные операции банков. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Человек в мире экономики** | **Содержание** |
| Рыночный механизм и справедливость распределения. Доходы населения и их структура. Причины дифференциации доходов. Измерение степени дифференциации доходов. Кривая Лоренца, индекс Джини. Источники доходов. Прожиточный минимум и минимальная зарплата. Номинальная и реальная заработная плата. Компенсационные выплаты. Доходы от собственности: процент и рента. Официальная и теневая экономика. Механизмы социальной поддержки. Тенденции изменения структуры доходов в различных странах. Потребитель в экономике. Потребительский выбор. Закон Энгеля. Сбережения. Оценка доходов и сбережений. Планирование семейного бюджета. Механизмы сбережений в России. Общие представления о фондовом рынке. Страхование: личное и имущественное. Страховые услуги. Здравоохранение в России и страховая медицина. Защита потребителя. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5**  **Экономический рост и экономическая политика** | **Содержание** |
| Кругооборот товаров, услуг, ресурсов и платежей в экономике. Отрасли экономики. Валовой национальный продукт (ВНП) и методы его расчета. Реальный и номинальный ВНП. Дефлятор ВНП. Валовой внутренний продукт и национальный доход. Экономический рост, его источники и типы. Кривая производственных возможностей. Совокупный спрос и совокупное предложение. Экономические циклы, фазы экономического цикла и их проявление. Причины экономических циклов. Монетарная политика и инфляция. Быстрая инфляция и гиперинфляция. Дефляция. Причины инфляции: инфляция спроса и инфляция предложения. Цели и инструменты монетарности политики.  Проблемы макроэкономической стабилизации в России. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.6**  **Мировая экономика** | **Содержание** |
| Экономические системы: традиционная, командная и рыночная. Смешанная экономика. Цели вмешательства государства (правительства) в экономику: экономическая свобода (свобода выбора), экономическая эффективность, экономическая справедливость, экономическая безопасность, полная занятость и стабильность цен, экономический рост. Противоречивость основных общественных целей. Случаи несостоятельности рынка. Общественные товары и услуги. Экономический подход к охране окружающей среды. Государственный аппарат и экономика. Государственный сектор. Государственные финансы: доходы и расходы. Основные статьи доходов и расходов российского бюджета. Дефицит бюджета и государственный долг. Налоговая система. Федеральные и местные налоги. Социальная справедливость налоговой системы. Прогрессивные, пропорциональные и регрессивные налоги. Прямые и косвенные налоги. Акцизы. Подоходный налог и налоговая декларация. Расходы федеральные, субъектов федерации и местные. Трансфертные платежи и перераспределение доходов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Налоговая система и расходы государства» проводится в активной и интерактивной форме круглого стола. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Основы бизнеса (6 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Типы фирм и их особенности** | **Содержание** |
| Понятие о фирме и экономических основах ее деятельности. Экономи­ческое значение предпринимательства и его движущие мотивы. Цели фирмы и их проявление в коммерческих операциях.  Закономерности, определяющие распространенность различных типов фирм. Типология фирм, достоинства и недостатки каждого из типов фирм. Причины, порождающие сосуществование различных типов фирм. Много­образие фирм и проблема стабильности экономического роста. Распростра­нение различных типов фирм в российской экономике. Понятие об основных элементах процесса управления: планирова­нии организации, контроле реализации планов. Регулирование коммерческой деятельности в России. Законодательст­во о защите прав потребителей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Маркетинг** | **Содержание** |
| Понятие о маркетинге. Его роль в современном рыночном механиз­ме. Основные концепции маркетинга. Роль маркетинга в формировании ры­ночной стратегии фирмы. Виды маркетинга.  Основные проблемы маркетинга: покупка, продажа, транспортировка, хранение, стандартизация. Понятие о сегментации рынков и методы поиска целевой группы покупателей. Принци­пы выбора, продуктового профиля фирмы и создания новых товаров. Методы установления цен на основе маркетинговой политики фирмы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Проблемы российской экономики** | **Содержание** |
| Исторически сложившаяся роль государства в российской экономике. Банковская система. Механизмы безналичных расчетов и причины их неэффективности в России. Государственный долг. Причины повторяемости кризиса неплатежей. Ущербность семейной экономики в России. Ипотечный и потребитель­ский кредит, безналичные расчеты и другие экономические инструменты семейной экономики. Основные показатели и закономерности в социальной сфере. Особенности фондового рынка. Приватизация. Сфера производства. Инфляция и инвестиционный кризис. Монопо­лизм. Индустриальная структура. Ограниченная стабильность ресурсов. Дос­тижение и болевые точки российской промышленности. Рынок земли. Особен­ности российского сельского хозяйства. Глобальные экономические проблемы в России: ограниченность ресурусов, экология, неравенство, структурные проблемы, разоружение и конверсия. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| *Не предусмотрено* |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| Клеящие материалы, их назначение, характеристики, применение. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Всего (36 часов)** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы экономики»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Алпатов Г. Е. [и др.] Основы экономической теории : учебник и практикум для среднего профессионального образования ; под редакцией Г. Е. Алпатова. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 299 с. – <https://urait.ru/bcode/513119>

2. Коршунов, В. В. Основы экономической теории : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Коршунов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. – <https://urait.ru/bcode/515117>

3. Поликарпова, Т. И.  Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. И. Поликарпова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 254 с. – <https://urait.ru/bcode/472421>

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Ким, И. А. Основы экономической теории : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование). — <https://urait.ru/bcode/514444>
2. Г. А. Родина [и др.] Основы экономики. Микроэкономика : учебник для среднего профессионального образования; под редакцией Г. А. Родиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 330 с. —  <https://urait.ru/bcode/489840>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;  - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности;  - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях.  *Умеет:* | - факторы, влияющие на величину прибыли;  - природу различных видов доходов;  - основные факторы, влияющие на спрос и предложение;  - принципы ценообразования;  - круг основных проблем макроэкономики;  - экономические причины безработицы;  - виды денег и их функции;  - происхождение и функции банков;  - структуру доходов и расходов семей;  - способы регулирования экономического роста;  - формы предпринимательской деятельности;  - комплекс маркетинговых мероприятий.  - защищать свои интересы на рынке труда;  - назвать характерные черты каждой из четырех моделей рынка;  - охарактеризовать современное состояние основных отраслей экономики России;  - определить уровень безработицы;  - формировать семейный бюджет;  - различать экстенсивный и интенсивный экономический рост;  - различать полезные и отрицательные стороны рекламы. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  -соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.  -соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  -соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |

**Приложение 2.18**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

# Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

# <https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**Приложение 2.19**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

# Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

# <https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**2025 г.**

**Приложение 2.20**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

# Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

# <https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**2025 г.**

**Приложение 2.21**

**к ПОП по специальности**

**25.02.04 Летная эксплуатация летательных аппаратов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

# Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

# <https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**2025 г.**