**ПРОЕКТ**

**ПРИМЕРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Уровень профессионального образования**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**

подготовки специалистов среднего звена

**Специальность  
08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

На базе среднего общего образования

**Квалификация выпускника**

**Техник**

|  |  |
| --- | --- |
| **Утверждено протоколом федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 08.00.00 Техника  и технологии строительства:** |  |
| *(реквизиты утверждающего документа)* |
| **Зарегистрировано  в государственном реестре**  **примерных образовательных программ:** |  |
| *(регистрационный номер)*  Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № |
| *(реквизиты утверждающего документа)* |

**2025 год**

**Разработчики примерной образовательной программы «Профессионалитет»**

|  |  |
| --- | --- |
| ФИО | Организация, должность |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Организация-руководитель группы разработчиков:** | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» |
| **Экспертные организации:** |  |

**Содержание**

[Раздел 1. Общие положения 4](#__RefHeading___1)

[1.1. Назначение примерной образовательной программы 4](#__RefHeading___2)

[1.2. Нормативные документы. 4](#__RefHeading___3)

[1.3. Перечень сокращений. 5](#__RefHeading___4)

[Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы 6](#__RefHeading___5)

[Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 7](#__RefHeading___6)

[3.1. Области профессиональной деятельности выпускников: 7](#__RefHeading___7)

[3.2. Профессиональные стандарты 7](#__RefHeading___8)

[3.3. Осваиваемые виды деятельности 14](#__RefHeading___9)

[Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы 15](#__RefHeading___10)

[4.1. Общие компетенции 15](#__RefHeading___11)

[4.2. Профессиональные компетенции 18](#__RefHeading___12)

[4.3. Матрица компетенций выпускника 39](#__RefHeading___13)

[5.1. Примерный учебный план **Ошибка! Закладка не определена.**](#__RefHeading___14)

[5.2. Примерный календарный учебный график **Ошибка! Закладка не определена.**](#__RefHeading___15)

[5.3. Примерные рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей 45](#__RefHeading___16)

[5.4. Примерная рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы 45](#__RefHeading___17)

[5.5. Практическая подготовка 45](#__RefHeading___18)

[5.6. Государственная итоговая аттестация 45](#__RefHeading___19)

[Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы 46](#__RefHeading___20)

[6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 46](#__RefHeading___21)

[6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 46](#__RefHeading___22)

[6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 46](#__RefHeading___23)

[6.4. Примерные расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 47](#__RefHeading___24)

Приложение 1. Примерные рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2. Примерные рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 3. Примерное материально-техническое оснащение специальных помещений

Приложение 4. Порядок организации государственной итоговой аттестации

Приложение 5. Примерная рабочая программа воспитания

# Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение примерной образовательной программы

Настоящая примерная образовательная программа (далее – ПОП) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.06.2024г. № 417 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия реализации образовательной программы.

ПОП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования. Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы.

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядок разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.04.2021 № 153);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.06.2024 № 417);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 390);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Приказ Минпросвещения России от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 119 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 № 932);

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации  
и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391   
«Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.10.2021 № 730н   
«Об утверждении профессионального стандарта 10.003 «Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.07.2022 № 399н   
«Об утверждении профессионального стандарта 16.031 «Специалист в области обеспечения строительного производства строительными машинами и механизмами»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 № 412н   
«Об утверждении профессионального стандарта 16.032 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 № 410н   
«Об утверждении профессионального стандарта 16.033 «Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.07.2022 № 400н   
«Об утверждении профессионального стандарта 16.034 «Специалист в области обеспечения строительного производства материалами и конструкциями»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.04.2015 № 237н   
«Об утверждении профессионального стандарта 16.059 «Гидротехник в строительстве».

1.3. Перечень сокращений.

ВЧ – вариативная часть образовательной программы;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ОЧ – обязательная часть образовательной программы;

СГ – социально-экономический цикл;

ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ПОП– примерная образовательная программа;

ПП – профессиональный цикл;

ПС – профессиональный стандарт,

ТС – технические средства;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

# Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Данные** | |
| Код и наименование профессии/специальности | 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений | |
| Реквизиты ФГОС СПО | Приказ Минпросвещения России от 18.06.2024г. № 417 | |
| Нормативный срок реализации  на базе ООО:  на базе СОО: | 3 года 10 мес.  2 год 10 мес. | |
| Форма обучения: | Очная, очно-заочная и заочная | |
| Квалификация выпускника: | техник | |
| Направленности (при наличии): | - | |
| Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии) | 10.003 «Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений» (*приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2021 г. № 730н*)  16.031 «Специалист в области обеспечения строительного производства строительными машинами и механизмами» *(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.07.2022 г. № 399н)*  16.032 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства» *(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 г. № 412н)*  16.033 «Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства» (*приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации  от 27.04.2023 г. № 410н*)  16.034 «Специалист в области обеспечения строительного производства материалами и конструкциями» *(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.07.2022 г. № 400н)*  16.059 «Гидротехник в строительстве» *(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.04.2015 г. N 237н)* | |
| Виды деятельности по освоению профессии рабочих, должности служащих (при наличии) | - | |
| **Структура образовательной программы** | **Объем, в ак. ч.** | **в т.ч. в форме практической подготовки** |
| Обязательная часть образовательной программы | **2952** | **2416** |
| социально-гуманитарный цикл | 396 | 238 |
| общепрофессиональный цикл | 468 | 288 |
| профессиональный цикл | **2088** | 1890 |
| **в т.ч. практика:**  - учебная  - производственная  - преддипломная | **- 900**  - 288  - 468  - 144 | **900**  288  468  144 |
| Вариативная часть образовательной программы | **1296** | **1152** |
| ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы) | **216** |  |
| **Всего** | **4464** | **3784** |

# Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников:

[16](consultantplus://offline/ref=AF8300932DE3B66796F8A4E8CC951FFABBE39FC7731179A1C0577BFF242A6660FE9F5D60A5E0B2DFBE867D42AD11EC7C9192083232438788d2I8I) Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство,

[10](consultantplus://offline/ref=AF8300932DE3B66796F8A4E8CC951FFABBE39FC7731179A1C0577BFF242A6660FE9F5D60A5E0B2D1B6867D42AD11EC7C9192083232438788d2I8I) Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн.

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ПОП СПО:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код и Наименование ПС | Реквизиты утверждения | Код и наименование ОТФ | Код и наименование ТФ |
| 1 | 10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 октября 2021 года № 730н | ОТФ А Разработка проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных | ТФ A/01.6  Выполнение расчета строительных конструкций и оснований объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных  ТФ A/02.6  Разработка проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных  ТФ A/03.6 Разработка рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных |
| 2 | 16.031 Специалист в области обеспечения строительного производства строительными машинами и механизмами | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 7 июля 2022 года № 399н | ОТФ А Обеспечение производства работ на участке строительства строительными машинами и механизмами | ТФ А/01.5 Определение потребности в строительных машинах и механизмах, используемых для производства работ на участке строительства  ТФ А/02.5 Подготовка предложений по поставке строительных машин и механизмов, используемых для производства работ на участке строительства  ТФ А/03.5 Контроль условий эксплуатации и техническое обслуживание строительных машин и механизмов, используемых для производства работ на участке строительства |
| 3 | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 апреля 2023 года № 412н | ОТФ А Формирование и ведение отдельных видов организационно-технологической и исполнительной документации на участке производства строительно-монтажных работ | ТФ A/01.5 Учет и организация хранения (в том числе в электронном виде) отдельных видов организационно-технологической документации на участке производства строительно-монтажных работ  ТФ A/02.5 Формирование отдельных видов организационно-технологической документации и ее передача на участок производства строительно-монтажных работ  ТФ A/03.5 Формирование и ведение отдельных видов исполнительной документации (в том числе в электронном виде) на участке производства строительно-монтажных работ |
| ОТФ В Формирование и ведение организационно-технологической и исполнительной документации процесса строительного производства | ТФ B/01.6  Разработка проектов производства работ и их передача производственным подразделениям строительной организации и субподрядным организациям  ТФ B/02.6  Контроль и учет производства строительно-монтажных работ  ТФ B/03.6  Подготовка технической части планов и заявок строительной организации на обеспечение строительного производства материально-техническими и трудовыми ресурсами  ТФ B/04.6 Подготовка документации для приемки строительно-монтажных работ, предусмотренных проектной и рабочей документацией, и (или) формирование итогового комплекта документации для приемки в эксплуатацию объекта по окончании строительства |
| 4 | 16.033 Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 года № 410н | ОТФ А Выполнение финансово-экономических расчетов и ведение первичной учетной документации при выполнении строительно-монтажных работ на производственном участке | ТФ A/01.5  Планирование потребности производственного участка в материально-технических и финансовых ресурсах при выполнении строительно-монтажных работ  ТФ A/02.5  Формирование стоимости материально-технических ресурсов, используемых в процессе строительно-монтажных работ на производственном участке  ТФ A/03.5 Формирование первичной учетной документации при выполнении строительно-монтажных работ на производственном участке |
| 5 | 16.034 Специалист в области обеспечения строительного производства материалами и конструкциями | Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 7 июля 2022 года № 400н | ОТФ А Ведение складского хозяйства строительной организации | ТФ A/01.5  Приемка, хранение и выдача материальных ресурсов строительной организации  ТФ A/02.5  Организация и контроль безопасности и сохранности складируемых материальных ресурсов строительной организации  ТФ A/03.5  Ведение складского учета материальных ресурсов строительной организации |
| ОТФ В Обеспечение производства работ на участке строительства материальными ресурсами | ТФ B/01.5  Определение потребности в материальных ресурсах, используемых при производстве работ на участке строительства  ТФ B/02.5  Подготовка предложений для проведения закупок материальных ресурсов, используемых при производстве работ на участке строительства  ТФ B/03.5 Планирование и контроль расходования материальных ресурсов, используемых при производстве работ на участке строительства |
| 6 | 16.059 Гидротехник в строительстве | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № 237н | ОТФ А Организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем | ТФ А/01.4  Подготовка участка производства общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях и мелиоративных системах  ТФ А/02.4  Материально-техническое обеспечение производства общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях и мелиоративных системах  ТФ А/03.4  Оперативное управление производством общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях и мелиоративных системах  ТФ А/04.4  Контроль качества производства общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях и мелиоративных системах  ТФ А/05.4  Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности участка общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях и мелиоративных системах  ТФ А/06.4  Обеспечение выполнения при производстве общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях и мелиоративных системах требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды  ТФ А/07.4  Руководство работниками участка производства общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях и мелиоративных системах |

3.3. Осваиваемые виды деятельности

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование видов деятельности | Код и наименование ПМ |
| Виды деятельности | |
| ВД.01 Разработка технической документации на строительство инженерных сооружений | ПМ.01 Разработка технической документации на строительство инженерных сооружений |
| ВД.02 Организация и производство работ при строительстве инженерных сооружений | ПМ.02 Организация и производство работ при строительстве инженерных сооружений |
| ВД.03 Организация и выполнение работ при эксплуатации, ремонте, реконструкции инженерных сооружений | ПМ.03 Организация и выполнение работ при эксплуатации, ремонте, реконструкции инженерных сооружений |
| ВД.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по выбору образовательной организации) |

# Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Формулировка компетенции** | **Знания, умения** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Умения:** |
| 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) |
| **Знания:** |
| актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **Умения:** |
| 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 |
| **Знания:** |
| номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| приемы структурирования информации |
| формат оформления результатов поиска информации |
| современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и |
| программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | **Умения:** |
| 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 |
| **Знания:** |
| 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 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **Умения:** |
| организовывать работу коллектива и команды |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| **Знания:** |
| психологические основы деятельности коллектива |
| психологические особенности личности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** |
| грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| **Знания:** |
| правила оформления документов |
| правила построения устных сообщений |
| особенности социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | **Умения:** |
| проявлять гражданско-патриотическую позицию |
| демонстрировать осознанное поведение |
| описывать значимость своей специальности |
| применять стандарты антикоррупционного поведения |
| **Знания:** |
| 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 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Умения:** |
| 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 |
| **Знания:** |
| 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 средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | **Умения:** |
| 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 |
| **Знания:** |
| 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 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | **Умения:** |
| 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 |
| **Знания:** |
| 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 |

4.2. Профессиональные компетенции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды деятельности** | **Код и наименование компетенции** | **Показатели освоения компетенции** |
| ВД.01 Разработка технической документации на строительство инженерных сооружений | ПК 1.1. Подготавливать документацию для проведения инженерных изысканий при проектировании, строительстве и реконструкции инженерных сооружений | **Навыки:** |
| Разработки проектной документации инженерных сооружений;  Подготовки заявки и пакета документов, необходимых для получения картографических материалов прошлых лет (карты, схемы, топографические планы);  Получения выписки из Единого государственного реестра недвижимости (далее - ЕГРН) на исследуемую территорию;  В сборе информации о наличии на изыскиваемом участке коммуникаций;  В составлении программы работ на инженерно-геодезические изыскания. |
| **Умения:** |
| Формировать заявки и пакеты документов, необходимые для получения картографических материалов прошлых лет;  Осуществлять поиск и подбор топографических планов исследуемой территории выполнения инженерных изысканий и другой информации из открытых источников и картографических сервисов;  Подготавливать письма о вызове представителей владельцев коммуникаций, а также обслуживающих организаций для дальнейшего выявления на местности таковых;  Использовать цифровые средства и технологии в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности;  Вести документооборот, подготавливать и отправлять письма;  Разрабатывать программы работ для инженерно-геодезических изысканий, основой для которой является техническое задание заказчика;  Составлять отчеты по результатам обследования пунктов государственной геодезической сети (картограмма топографо-геодезической изученности и ведомости обследования исходных пунктов). |
| **Знания:** |
| Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок работы с топографическими планами;  Основные методы и способы поиска топографических планов исследуемой территории;  Методы поиска исследуемой территории на интерактивных картах;  Методы сбора, фиксации и передачи аналоговых и цифровых данных в области инженерно-геодезических изысканий. |
| ПК 1.2. Составлять проектную документацию на конструкции и отдельные элементы инженерного сооружения по типовым решениям | **Навыки:** |
| Разработки проектной документации инженерных сооружений по типовым решениям. |
| **Умения:** |
| Оценивать прочность и устойчивость сооружений;  Составлять отчетную документацию по результатам выполненных инженерных изысканий; работать с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования;  Составлять расчетные схемы и выполнять расчеты;  Анализировать поступающую конструкторскую документацию в целях ее использования при проектировании и конструировании. |
| **Знания:** |
| Профессиональная строительная терминология;  Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности;  Правила использования графического редактора программного комплекса для оформления комплекта рабочей или проектной документации;  Условные изображения и обозначения основных конструкций и изделий в проектной или рабочей документации;  Принципы стандартизации в Российской Федерации;  Методики и процедуры системы менеджмента качества и критерии, используемых для проверки качества выполненных работ;  Требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты;  Требования рациональной и безопасной организации трудовых процессов проектирования;  Требования нормативно-технической документации по разработке и оформлению проектов и другой технической документации;  Технические, экономические, экологические и социальные требования к проектируемым объектам;  Методики предпроектных исследований и формирования заданий на проектирование и строительство;  Нагрузка и воздействия на сооружения;  Современные конструкционные материалы и их характеристики;  Методы оценки несущей способности бетонных конструкций, элементов и сооружений;  Методы оценки несущей способности металлических конструкций, элементов и сооружений;  Распорядительные, методические и нормативные документы по проектированию, строительству и эксплуатации объектов;  Применяемые в конструкциях материалы и их свойства;  Требования, предъявляемые к принимаемым проектным решениям;  Особенности уровненного, ветрового и руслового режима;  Водный режим свободных судоходных рек и рек с зарегулированным стоком;  Виды основных инженерно-геологических процессов, основных закономерностей движения подземных вод. |
| ПК 1.3. Составлять документы по строительству и эксплуатации инженерных сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования | **Навыки:** |
| Разработки разделов проектной документации инженерных сооружений с использованием систем автоматизированного компьютерного проектирования. |
| **Умения:** |
| Анализировать и связывать принимаемые проектные решения в соответствии с их взаимодействием в рамках проекта;  Пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет». |
| **Знания:** |
| Системы стандартизации и технического регулирования в строительстве;  Системы автоматизированного проектирования;  Методы проектирования;  Методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ;  Функциональные возможности и правила работы в программном обеспечении информационного моделирования объектов капитального строительства;  Системы автоматизированного проектирования |
| ПК 1.4. Проводить работы по подготовке технической части планов и заявок строительной организации на обеспечение строительного производства материально-техническими и трудовыми ресурсами | **Навыки:** |
| Сбора исходных данных для составления плана материально-технического и финансового обеспечения строительно-монтажных работ на производственном участке;  Расчета плановых удельных показателей строительно-монтажных работ на производственном участке;  Расчета потребности производственного участка в материально-технических и финансовых ресурсах;  Формирования и ведения плановой документации по распределению материально-технических и финансовых ресурсов в процессе строительно-монтажных работ на производственном участке. |
| **Умения:** |
| Определять перечень исходных данных, необходимых для составления планов материально-технического и финансового обеспечения строительно-монтажных работ на производственном участке;  Определять потребность производственного участка в материально-технических и финансовых ресурсах в процессе строительно-монтажных работ;  Выбирать методики расчета потребности производственного участка в материально-технических и финансовых ресурсах;  Выбирать методики расчета плановых удельных показателей строительно-монтажных работ на производственном участке;  Определять состав показателей использования материально-технических и финансовых ресурсов процесса строительно-монтажных работ на производственном участке;  Распределять показатели использования материально-технических и финансовых ресурсов по этапам производства строительно-монтажных работ на производственном участке;  Применять требования к формированию и ведению плановой документации по распределению материально-технических и финансовых ресурсов в процессе строительно-монтажных работ на производственном участке;  Применять специализированное программное обеспечение для планирования и учета распределения материально-технических и финансовых ресурсов в процессе строительно-монтажных работ на производственном участке. |
| **Знания:** |
| Требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций;  Основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ;  Инструменты управления материально-техническими и финансовыми ресурсами в строительстве, включая классификацию и кодификацию ресурсов;  Свойства и основные характеристики ресурсов различных типов, включая материально-технические, финансовые, трудовые и информационные;  Основные группы показателей для сбора статистической и аналитической информации;  Методы расчета показателей использования ресурсов в строительстве;  Методы расчета потребности процесса строительно-монтажных работ в материально-технических и финансовых ресурсах;  Порядок формирования и ведения плановой документации по распределению материально-технических и финансовых ресурсов в процессе строительно-монтажных работ;  Состав разделов проектной, рабочей и договорной документации и требований к их содержанию;  Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества строительной организации. |
|  | ПК 1.5. Оформлять исполнительную документацию на строительном объекте | **Навыки:**  Проведения мониторинга рынка материально-технических ресурсов, субподрядных работ и услуг;  Подготовки данных для разработки технико-экономического обоснования выбора поставщиков материально-технических ресурсов и субподрядных работ;  Составления калькуляций себестоимости строительно-монтажных работ с учетом затрат на используемые материально-технические ресурсы;  Расчета сметной и плановой себестоимости строительно-монтажных работ и величин основных статей затрат;  Расчета фактической себестоимости строительно-монтажных работ;  Определения величины прямых и косвенных затрат в составе фактической себестоимости строительно-монтажных работ;  оставления смет на дополнительные строительно-монтажные работы;  Комплектования и оформления сметной документации в соответствии с методическими документами;  Составления заявок на финансирование по проверенной и согласованной первичной учетной документации;  Составления актов о приемке выполненных строительно-монтажных работах;  Составления справок о стоимости выполненных строительно-монтажных работ и затратах. |
| **Умения:**  Распределять различные виды материально-технических ресурсов в соответствии с классификационными признаками;  Рассчитывать затраты на материально-технические ресурсы для производства строительных работ;  Рассчитывать затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов;  Систематизировать данные для разработки технико-экономического обоснования выбора поставщиков материально-технических ресурсов и субподрядных работ;  Заполнять формы сметной документации для обоснования и подтверждения величины предстоящих затрат на материально-технические ресурсы;  Выбирать методы определения сметной стоимости;  Применять методики разработки сметных расчетов в соответствии со сметными нормативами;  Акалькулировать сметную себестоимость строительно-монтажных работ на основе проектной документации;  Определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной себестоимости строительно-монтажных работ на основе проектной документации;  Калькулировать плановую себестоимость строительно-монтажных работ на основе финансового плана;  Определять величину прямых и косвенных затрат в составе плановой себестоимости строительно-монтажных работ на основе финансового плана;  Калькулировать фактическую себестоимость строительно-монтажных работ на основе первичных учетных документов;  Определять величину прямых и косвенных затрат в составе фактической себестоимости строительно-монтажных работ на основе первичных учетных документов;  Применять специализированное программное обеспечение для сметного расчета затрат;  Применять требования к порядку составления актов о приемке выполненных строительно-монтажных работах;  Применять требования к порядку составления справок о стоимости выполненных строительно-монтажных работ и затратах;  Применять требования к порядку составления заявок на финансирование на основе проверенной и согласованной первичной учетной документации;  Применять данные первичной учетной документации для расчета затрат по отдельным статьям расходов;  Применять специализированное программное обеспечение для формирования первичной учетной документации. |
| **Знания:**  Требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций;  Нормативные правовые акты, сметные нормативы, методические документы в области ценообразования в строительстве;  Состав и порядок оформления сметной документации;  Методика расчета сметных затрат и особенности ценообразования в строительстве;  Классификационные группы материально-технических ресурсов, включая строительные материалы, конструкции, изделия, строительные машины, механизмы и оборудование;  Порядок и особенности подготовки локальных сметных расчетов, объектных сметных расчетов, сводных сметных расчетов, расчетов отдельных видов работ и затрат;  Основные виды материально-технических ресурсов и их экономические и технические параметры;  Основы планирования и учета себестоимости строительно-монтажных работ;  Методика расчета себестоимости строительно-монтажных работ;  Требования локальных нормативных актов и методических документов к составлению, оформлению и сдаче учетной документации по выполненным строительным работам;  Основные сметно-программные комплексы и информационные системы в строительстве;  Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества строительной организации. |
| ВД.02 Организация и производство работ при строительстве инженерных сооружений | ПК 2.1. Планировать организацию производства видов строительных работ по возведению и эксплуатации инженерных сооружений | **Навыки:** |
| Сбора исходных данных, необходимых для разработки организационно-технологической документации;  Оформления технологических карт на выполнение отдельных видов работ и их передача на участок строительно-монтажных работ;  Составления ведомостей объемов работ в натуральном и стоимостном измерении;  Формирования заявок на строительные материалы, изделия, конструкции, оборудование, а также на технологическую оснастку, инструмент и приспособления. |
| **Умения:** |
| Определять последовательность и рассчитывать объемы производственных заданий при производстве вида строительных работ;  Распределять производственные задания между бригадами, звеньями и отдельными работниками участка производства вида строительных работ с учетом их специализации и квалификации;  Разрабатывать и корректировать оперативные планы производства вида строительных работ;  Анализировать текущие показатели выполнения производственных заданий и оценивать их соответствие оперативным планам производства вида строительных работ;  Рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ;  Составлять графики распределения поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ;  Осуществлять документальный, визуальный и инструментальный контроль объема (количества) поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ;  Оформлять исполнительную и учетную документацию в процессе производства вида строительных работ;  Представлять сведения, документы и материалы по производству вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде;  Осуществлять производственную коммуникацию по вопросам оперативного управления производством видов строительных работ. |
| **Знания:** |
| Основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ;  Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности;  Методы и средства расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ;  Методы и средства оперативного планирования производства вида строительных работ;  Методы и средства расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ;  Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к трудоемкости производства вида строительных работ, профессиям и квалификации привлеченных работников;  Виды и технические характеристики основных строительных материалов и конструкций, используемых при производстве вида строительных работ;  Виды и технические характеристики основного строительного оборудования и инструментов, используемые при производстве вида строительных работ;  Требования нормативных правовых актов, нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при производстве строительных работ;  Меры административной и уголовной ответственности, применяемые при нарушении требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;  Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и учетной документации производства вида строительных работ. |
| ПК 2.2. Проводить и контролировать работы по производственно-техническому и технологическому обеспечению строительного производства при возведении инженерных сооружений | **Навыки:** |
| Входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, применяемых при производстве вида строительных работ;  Контроля складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, применяемых при производстве вида строительных работ;  Операционного контроля качества производства вида строительных работ;  Принятия оперативных мер для устранения выявленных недостатков и дефектов производства вида строительных работ;  Ведения исполнительной и учетной документации контроля качества в процессе производства вида строительных работ;  Формирования и ведения сведений, документов и материалов контроля качества производства вида строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии). |
| **Умения:** |
| Проводить контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям нормативных технических документов, проектной и рабочей документации;  Проводить контроль соответствия складирования и хранения поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности;  Проводить контроль соответствия технологического процесса и результата производства вида строительных работ требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации;  Анализировать результаты контроля качества, устанавливать причины отклонений технологического процесса и результата производства вида строительных работ от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации;  Определять состав оперативных мер по устранению обнаруженных при проведении контроля качества отклонений технологии и результатов производства вида строительных работ от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации;  Оформлять исполнительную и учетную документацию контроля качества производства вида строительных работ;  Представлять сведения, документы и материалы контроля качества производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде;  Осуществлять производственную коммуникацию по вопросам контроля качества производства вида строительных работ. |
| **Знания:** |
| Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности;  Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к строительным материалам, изделиям, конструкциям и оборудованию, используемые при производстве вида строительных работ;  Методы и средства контроля соответствия строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве вида строительных работ, требованиям нормативных технических документов;  Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к складированию и хранению строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве вида строительных работ;  Методы и средства контроля соответствия складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемые при производстве вида строительных работ, требованиям нормативных технических документов;  Схемы операционного контроля качества производства вида строительных работ;  Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и последовательности выполняемых технологических операций, качеству выполнения технологических операций и качеству результатов производства вида строительных работ;  Виды строительных работ, оказывающие влияние на безопасность объекта капитального строительства, контроль выполнения которых не может быть проведен после выполнения других видов строительных работ;  Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и учетной документации контроля качества производства вида строительных работ;  Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве. |
| ПК 2.3. Проводить работу по обеспечению производства работ на участке строительства строительными машинами и механизмами при возведении инженерных сооружений | **Навыки:** |
| Обеспечения участка строительства строительными машинами и механизмами;  Организации и проведение подготовки складских помещений, складских площадок (далее - склад) и складского оборудования для разгрузки, размещения и отгрузки материальных ресурсов строительной организации;  Проведения инструктажа работников склада по правилам хранения и сохранности складируемых материальных ресурсов строительной организации;  Проверки наличия сопроводительных документов, подтверждающих количество и соответствие нормативно-техническим документам поступающих на склад материальных ресурсов строительной организации;  Организации разгрузки и размещения на складе для хранения материальных ресурсов строительной организации;  Организации выдачи и отгрузки материальных ресурсов строительной организации;  Проведения инвентаризации материальных ресурсов строительной организации;  Подготовки материальных отчетов по движению (приход, расход) материальных ресурсов строительной организации. |
| **Умения:** |
| Использовать различные методы расчета потребности производства участка строительства в строительных машинах и механизмах. |
| **Знания:** |
| Основные машины и механизмы для ведения строительных гидротехнических работ;  Правила содержания и эксплуатации техники и оборудования;  Виды и характеристики основного строительного, технологического оборудования и инструментов;  Нормативные показатели потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах. |
| ПК 2.4 Разрабатывать порядок выполнения работ по организации и технологии строительства инженерных сооружений | **Навыки:** |
| Подготовки к производству строительных работ. |
| **Умения:** |
| Читать проектную, рабочую, организационно-технологическую и исполнительную документацию в сфере строительства;  Подбирать основное оборудование для выполнения гидротехнических работ;  Осуществлять планировку и разметку участка производства работ;  Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства вида строительных работ;  Разрабатывать и корректировать оперативные планы производства вида строительных работ;  Определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий;  Оформлять исполнительную и учетную документацию подготовки участка производства вида строительных работ;  Распределять производственные задания между бригадами, звеньями и отдельными работниками участка производства вида строительных работ с учетом их специализации и квалификации;  Выбирать состав рабочих операций и строительных процессов, обосновывать методы их выполнения;  Организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;  Оформлять специальные документы на производство работ под водой;  Определять вредные и опасные факторы, связанные с производством работ;  Определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства работ (ограждение строительной площадки, ограждение или обозначение опасных зон, освещение);  Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (журнал инструктажа по охране труда, пожарной безопасности);  Размещать на складской территории материально-технические ресурсы с учетом рационального использования складских площадей, облегчения поиска складируемой продукции и доступа к ней для погрузки и вывоза с территории склада. |
| **Знания:** |
| Организация строительного производства;  Технологии производства работ;  Состав и требования к оформлению организационно-технологической и исполнительной документации в области строительства;  Методы расчета трудовых и материально- технических ресурсов, необходимых для выполнения объемов, предусмотренных производственными заданиями и календарными планами производства;  Требования нормативных технических документов, определяющие состав и порядок обустройства строительной площадки (внутриплощадочных подготовительных работ);  Технологические процессы производства строительно-монтажных работ;  Основы проектирования производства работ;  Принципы организации комплексных и специализированных производственных звеньев, и бригад;  Порядок разработки и согласования производственных заданий и планов производства;  Виды и технические характеристики технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и траншей). |
|  | ПК 2.5 Выполнять строительные работы по возведению инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) | **Навыки:** |
| Организации и технологии производства работ на участке объекта;  Организации гидротехнических строительных работ. |
| **Умения:** |
| Работать с технической документацией и справочной литературой по производству общестроительных и специальных видов работ;  Устанавливать последовательность ведения работ при строительстве сооружения;  Представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде;  Проводить контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям нормативных технических документов, проектной и рабочей документации;  Осуществлять контроль соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами на выполнение отдельных видов строительных работ, включая скрытые работы;  Осуществлять документальное сопровождение результатов входного и операционного контроля качества выполняемых работ, включая скрытые работы;  Осуществлять производственную коммуникацию по вопросам оперативного управления производством видов строительных работ;  Применять современные способы обработки и хранения проектной, рабочей, организационно-технологической и исполнительной документации в области строительства;  Определять оптимальную структуру распределения работников для выполнения производственных заданий и отдельных работ;  Осуществлять оценку результативности и качества выполнения работниками производственных заданий и отдельных работ;  Определять номенклатуру и осуществлять расчет объема (количества) строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства работ;  Производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов. |
| **Знания:** |
| Основные технологии строительства;  Методы эксплуатации строительных машин и механизмов, применяемые при производстве различных видов строительных работ;  Виды бетона, применяемой арматуры и технологии бетонирования сооружений;  Технологии возведения насыпей в гидротехническом строительстве и применяемое оборудование;  Особенности устройства котлованов под строительство сооружений, а также особенности разработки грунта в зимних условиях; технологии специальных строительных работ;  Технологии выполнения общестроительных работ; особенностей выполнения подводно-технических работ;  Основные виды техники и технологии для выполнения работ под водой;  Принципы руководства и правила безопасной организации водолазных работ;  Требования, средства и методы обеспечения качества строительства;  Виды и характеристики основного строительного, технологического оборудования и инструментов;  Требования нормативных документов в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;  Виды негативного воздействия на окружающую среду при производстве различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения;  Основные вредные и (или) опасные производственных факторов;  Технологии производства гидротехнических и специальных строительных работ;  Принципы работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых конструкций и сооружений;  Основы технологии производства гидротехнических строительных работ;  Особенности гидротехнических строительных работ;  Основные факторы повышения эффективности производства работ. |
| ВД.03 Организация и выполнение работ при эксплуатации, ремонте, реконструкции инженерных сооружений | ПК 3.1 Выполнять работы по содержанию инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) | **Навыки:** |
| Проведения осмотров технического состояния инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения). |
| **Умения:** |
| Выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;  Проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания. |
| **Знания:** |
| Техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения);  Правил противопожарного режима в Российской Федерации. |
| ПК 3.2 Выполнять работы по ремонту и восстановлению инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) | **Навыки:** |
| Подготовки предложений для разработки ежемесячных планов и графиков работ по техническому обслуживанию и ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения);  Подготовки предложений по составлению оперативного и перспективного планов технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, а также работ по подготовке зданий и сооружений, технического и вспомогательного оборудования инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения);  Составления актов и дефектных ведомостей для планирования работ по капитальному и текущему ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения). |
| **Умения:** |
| Оформлять заявки на технологическую оснастку, приспособления, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ;  Диагностировать техническое состояние зданий и сооружений, технологического и вспомогательного оборудования инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) и контролировать исправность механизмов, приспособлений, инструмента и технологической оснастки. |
| **Знания:**  Техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения);  Правила противопожарного режима в Российской Федерации. |
| ПК 3.3 Выполнять работы по реконструкции инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) | **Навыки:** |
| Координации работ по техническому обслуживанию и ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) в соответствии с требованиями технической, технологической и иной распорядительной документации;  Осуществления внедрения передовых методов и приемов труда, а также форм его организации. |
| **Умения:** |
| Составлять проекты планов текущего и капитального ремонта технологического и вспомогательного оборудования зданий и сооружений инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) и графиков технологического обслуживания. |
| **Знания:** |
| Техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения);  Правила противопожарного режима в Российской Федерации. |
| ПК 3.4 Осуществлять контроль режима эксплуатации и мониторинга технического состояния инженерных сооружений | **Навыки:** |
| Проведения работ по обследованию и ремонту сооружений;  Осуществления контроля режима эксплуатации и мониторинга технического состояния инженерных сооружений. |
| **Умения:** |
| Выполнять измерения прочностных характеристик материалов сооружения методами неразрушающего контроля;  Выполнять наблюдения за деформациями элементов сооружения;  Проводить осмотр и выявлять факты неправильной эксплуатации сооружений;  Оформлять отчетную документацию об обследовании сооружений;проводить инструментальные измерения параметров сооружений;  Определять допустимые эксплуатационные нагрузки на сооружения, их элементы и отдельные конструкции;  Выявлять факторы неправильной эксплуатации сооружений;  Определять техническое состояние сооружений, запасы несущей способности конструкций на основании расчетов, выполненных по результатам наблюдений. |
| **Знания:** |
| Виды контроля и наблюдений за техническим состоянием сооружений;  Периодичность контроля и наблюдений за техническим состоянием сооружений;  Состав автоматизированных систем мониторинга технического состояния конструкций и элементов сооружений;характеристик современных приборов, автоматизирующих съемку и регистрацию информации о плановом и высотном положении сооружений;  Причины повреждения грунтовых сооружений, методов исследований и оценки их несущей способности;  Методы оценки несущей способности бетонных конструкций, элементов и сооружений;  Методы оценки несущей способности металлических конструкций, элементов и сооружений. |
| ВД.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по выбору образовательной организации) |  |

4.3. Примерная матрица компетенций выпускника

4.3.1. Примерная матрица соответствия компетенций и составных частей ПОП СПО специальности:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индекс** | **Наименование** |  |  | |  | |  | | Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Общие компетенции (ОК) | | | | | | | | | | | |  |  |  |  | Профессиональные компетенции (ПК) | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 1.1. | 1.2. | 1.3. | 1.4. | 1.5. | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 |
| **Обязательная часть образовательной программы** | |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **СГ.00** | **Социально-гуманитарный цикл** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.01 | История России | о | о |  | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | о | о |  | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности | о | о |  | | о | | о | | о |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СГ.04 | Физическая культура |  |  |  | |  | |  | |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОП. 00** | **Общепрофессиональный цикл** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП.01 | Инженерная графика | о | о |  | |  | |  | |  |  |  | о | о |  | о |  |  | о |  |  |  | о |  | о |  |  |  |  |
| ОП.02 | Техническая механика | о | о |  | |  | |  | |  |  |  | о | о | о | о |  |  | о |  |  |  | о |  | о |  |  |  |  |
| ОП.03 | Электротехника | о | о |  | |  | |  | |  |  |  | о |  | о | о |  |  | о |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |
| ОП.04 | Инженерная геодезия | о | о |  | |  | |  | |  | о |  |  | о |  |  |  |  | о |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.01** | **Разработка технической документации на строительство инженерных сооружений** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 01.01 | Проектирование оснований и фундаментов | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 01.02 | Проектирование инженерных сооружений | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 01.03 | Системы автоматизированного проектирования в строительстве | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **УП. 01.** | **Учебная практика** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПП.01** | **Производственная практика** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Организация и производство работ при строительстве инженерных сооружений** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 02.01 | Техническое использование строительных машин и механизмов | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |
| МДК 02.02 | Организация строительства инженерных сооружений | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |
| МДК 02.03 | Технология строительства инженерных сооружений | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |
| МДК 02.04 | Управление и контроль строительного производства инженерных сооружений | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |
| МДК 02.05 | Проектно-сметная документация | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |
| МДК 02.06 | Организация складского хозяйства и материально-технического обеспечения | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |
| **УП.02** | **Учебная практика** | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |
| **ПП.02** | **Производственная практика** | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о | о |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ.03** | **Организация и выполнение работ при эксплуатации, ремонте, реконструкции инженерных сооружений** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 03.01 | Эксплуатация инженерных сооружений | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о |  |  |
| МДК 03.02 | Ремонт и реконструкция инженерных сооружений | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о |  |  |
| **УП.02** | **Учебная практика** | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о |  |  |
| **ПП.03** | **Производственная практика** | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о | о | о |  |  |
| **ПМ.04** | **Получение профессии рабочих, должностей служащих** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о |
| **УП.04** | **Учебная практика** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о |
| **ПП.04** | **Производственная практика** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | о | о |
| **Вариативная часть ОП** | | о | о | о | | о | | о | | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого:** | |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Раздел 5. Примерная структура и содержание образовательной программы

5.1. Примерный учебный план

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование | Всего | В т.ч. в форме практ. подготовки | Объем образовательной программы в академических часах, по видам учебных занятий | | | | | | Рекомендуемый курс изучения |
| Учебные занятия | Практики | Курсовой проект (работа) | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 |
| **Обязательная часть образовательной программы[[1]](#footnote-1)** | | **2952** | **2416** |  |  |  | |  |  |  |
| **СГ.00** | **Социально-гуманитарный цикл** | **396** | **238** | **396** |  |  | |  |  | **1-2** |
| СГ.01 | История России | 68 | 38 | 68 |  |  | |  |  | 1-2 |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | 134 | 64 | 134 |  |  | |  |  | 1-2 |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности | 78 | 28 | 78 |  |  | |  |  | 1-3 |
| СГ.04 | Физическая культура | **116** | **108** |  |  |  | |  |  | 1-3 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** | **468** | **288** | **468** |  |  | |  |  |  |
| ОП.01 | Инженерная графика | 108 | 68 | 108 |  |  | |  |  | 1-2 |
| ОП.02 | Техническая механика | 144 | 90 | 144 |  |  | |  |  | 1-2 |
| ОП.03 | Электротехника | 72 | 46 | 72 |  |  | |  |  | 1-2 |
| ОП.04 | Инженерная геодезия | 144 | 84 | 144 |  |  | |  |  | 1-2 |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** | **2088** | **1890** |  |  |  | |  |  |  |
| **ПМ.01** | **Разработка технической документации на строительство инженерных сооружений** | **696** | **630** | **396** |  |  | |  | **48** | **1-2** |
| МДК 01.01 | Проектирование оснований и фундаментов | 90 | 72 | 90 |  |  | |  |  | 1-2 |
| МДК 01.02 | Проектирование инженерных сооружений | 90 | 72 | 90 |  |  | |  |  | 1-2 |
| МДК 01.03 | Системы автоматизированного проектирования в строительстве | 216 | 186 | 216 |  |  | |  |  | 1-2 |
| **УП.01** | **Учебная практика** | **96** | **96** |  | 96 |  | | - |  | 1-2 |
| **ПП.01** | **Производственная практика** | **156** | **156** |  | 156 |  | |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Организация и производство работ при строительстве инженерных сооружений** | **696** | **630** | **396** |  |  | |  | **48** | **1-3** |
| МДК 02.01 | Техническое использование строительных машин и механизмов | 66 | 55 | 66 |  |  | |  |  | 1-3 |
| МДК 02.02 | Организация строительства инженерных сооружений | 66 | 55 | 66 |  |  | |  |  | 1-3 |
| МДК 02.03 | Технология строительства инженерных сооружений | 66 | 55 | 66 |  |  | |  |  | 1-3 |
| МДК 02.04 | Управление и контроль строительного производства инженерных сооружений | 66 | 55 | 66 |  |  | |  |  | 1-3 |
| МДК 02.05 | Проектно-сметная документация | 66 | 55 | 66 |  |  | |  |  | 1-3 |
| МДК 02.06 | Организация складского хозяйства и материально-технического обеспечения | 66 | 55 | 66 |  |  | |  |  | 1-3 |
| **УП.02** | **Учебная практика** | **96** | **96** |  | **96** |  | |  |  | 1-3 |
| **ПП.02** | **Производственная практика** | **156** | **156** |  | **156** |  | |  |  | 1-3 |
| **ПМ.03** | **Организация и выполнение работ при эксплуатации, ремонте, реконструкции инженерных сооружений** | **696** | **630** | **396** |  |  | |  | **48** | **1-3** |
| МДК 03.01 | Эксплуатация инженерных сооружений | 198 | 165 | 198 |  |  | |  |  | 1-3 |
| МДК 03.02 | Ремонт и реконструкция инженерных сооружений | 198 | 165 | 198 |  |  | |  |  | 1-3 |
| **УП.03** | **Учебная практика** | **96** | **96** | 9 | **96** |  | |  |  |  |
| **ПП.03** | **Производственная практика** | **156** | **156** |  | **156** |  | |  |  | 1-3 |
| **Вариативная часть ОП** | | **1296** | **1152** | 1296 |  |  | |  |  | 3 |
| **Дополнительный профессиональный блок, включая цифровой модуль:** | | **648** | **576** |  |  |  | |  |  |  |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | **216** | **216** |  |  |  | |  |  | 3 |
| **Итого:** | | **4464** | **3784** | 3564 | 756 | |  |  | 144 |  |

5.2. Примерный календарный учебный график

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Курс** | **ВУП** | **Сентябрь** | | | | | **Октябрь** | | | | **Ноябрь** | | | | **Декабрь** | | | | | **Январь** | | | | **Февраль** | | | | **Март** | | | | | **Апрель** | | | | **Май** | | | | **Июнь** | | | | | **Июль** | | | | **Август** | | | | **Курс** |
|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** | **51** | **52** |
| **1** | **ОЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **::** | **=** | **=** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **::** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **1** |
| **ВЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **ОЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **=** | **=** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **::** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **=** | **2** |
| **ВЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **ОЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **=** | **=** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **Г** | **Г** | **Г** | **Г** | **Г** | **Г** |  |  |  |  |  |  |  |  | **3** |
| **ВЧ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Сокращения: ОЧ – обязательная часть образовательной программы; ВЧ – вариативная часть образовательной программы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обозначения:** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **Модули и дисциплины (обязательная часть)** | | | |  |  |  |  |  | **Модули и дисциплины (вариативная часть)** |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **::** | **Промежуточная аттестация** | | | | **=** | **Каникулы** | |  | **Г** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | | |
|  |  |  | П | **Практики** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5.3. Примерные рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Примерная рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Примерные рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к ПОП.

5.4. Примерная рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Примерная рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы по специальности представлены в Приложении 5.

5.5. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

* реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
* может включать в себя отдельные лекции, семинары, которые предусматривают передачу обучающимся в формате демонстрации (моделирования) практических компонентов учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

5.6. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Примерная программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта (работы). Примерная программа ГИА представлена в приложении 4.

# Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого   
в образовательном процессе, определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Примерный перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой.

**Кабинеты:**

- «Общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин»;

- «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»;

- «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»;

- «Самостоятельной и воспитательной работы».

**Лаборатории:**

- «Строительные материалы и механика грунтов»;

- «Электротехники».

**Мастерские/зоны по видам работ:**

- «Сварочная»;

- «Строительные работы»;

**Спортивный комплекс**

**Залы:**

* библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
* актовый зал.

6.1.3 Минимально необходимый для реализации ОП СПО примерный перечень материально-технического обеспечения и примерный перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены   
в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности:   
[16](consultantplus://offline/ref=AF8300932DE3B66796F8A4E8CC951FFABBE39FC7731179A1C0577BFF242A6660FE9F5D60A5E0B2DFBE867D42AD11EC7C9192083232438788d2I8I) Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, [10](consultantplus://offline/ref=AF8300932DE3B66796F8A4E8CC951FFABBE39FC7731179A1C0577BFF242A6660FE9F5D60A5E0B2D1B6867D42AD11EC7C9192083232438788d2I8I) Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн иимеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: [16](consultantplus://offline/ref=AF8300932DE3B66796F8A4E8CC951FFABBE39FC7731179A1C0577BFF242A6660FE9F5D60A5E0B2DFBE867D42AD11EC7C9192083232438788d2I8I) Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство,   
[10](consultantplus://offline/ref=AF8300932DE3B66796F8A4E8CC951FFABBE39FC7731179A1C0577BFF242A6660FE9F5D60A5E0B2D1B6867D42AD11EC7C9192083232438788d2I8I) Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

6.4.Примерные расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное   
в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Образовательная организация приводит расчетную величину стоимости услуги   
в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[**«ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ На строительстВО ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ» 2**](#_Toc161313282)

[**«ПМ.02 Организация И ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПРИ строительСТВЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ» 2**](#_Toc161313283)**7**

**«ПМ.03 Организация И ВЫПОЛНЕНИЕ работ пРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТЕ, реконструкции инженерных сооружений» 75**

**2025 г.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ На строительстВО ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156820309)

[*1.1.* Цель и место профессионального модуля «ПМ.01 Разработка технической документациина на строительство инженерных сооружений» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля**](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) …..](#_Toc156820316)

[**3. Условия реализации профессионального модуля**](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**](#_Toc156820320)

**1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01 РазРаботка технической документациина на строительство инженерных сооружений»**

**1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности: «Разработка технической документации на строительство инженерных сооружений».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

В результате освоения профессионального модуля 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; * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или 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 | * номенклатура 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; * 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 |  |
| ПК.1.1 | * формировать заявки и пакеты документов, необходимые для получения картографических материалов прошлых лет; * осуществлять поиск и подбор топографических планов исследуемой территории выполнения инженерных изысканий и другой информации из открытых источников и картографических сервисов; * подготавливать письма о вызове представителей владельцев коммуникаций, а также обслуживающих организаций для дальнейшего выявления на местности таковых; * использовать цифровые средства и технологии в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности; * вести документооборот, подготавливать и отправлять письма; * разрабатывать программы работ для инженерно-геодезических изысканий, основой для которой является техническое задание заказчика; * составлять отчеты по результатам обследования пунктов государственной геодезической сети (картограмма топографо-геодезической изученности и ведомости обследования исходных пунктов) | * нормативные правовые акты, регламентирующие порядок работы с топографическими планами; * основные методы и способы поиска топографических планов исследуемой территории; * методы поиска исследуемой территории на интерактивных картах; * методы сбора, фиксации и передачи аналоговых и цифровых данных в области инженерно-геодезических изысканий | * разработки проектной документации инженерных сооружений; * подготовки заявки и пакета документов, необходимых для получения картографических материалов прошлых лет (карты, схемы, топографические планы); * получения выписки из Единого государственного реестра недвижимости (далее - ЕГРН) на исследуемую территорию; * в сборе информации о наличии на изыскиваемом участке коммуникаций в составлении программы работ на инженерно-геодезические изыскания |
| ПК.1.2 | * оценивать прочность и устойчивость сооружений; * составлять отчетную документацию по результатам выполненных инженерных изысканий; * работать с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования; * составлять расчетные схемы и выполнять расчеты; * анализировать поступающую конструкторскую документацию в целях ее использования при проектировании и конструировании | * профессиональная строительная терминология; * требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности; * правила использования графического редактора программного комплекса для оформления комплекта рабочей или проектной документации; * условные изображения и обозначения основных конструкций и изделий в проектной или рабочей документации; * принципы стандартизации в Российской Федерации; * методики и процедуры системы менеджмента качества и критерии, используемых для проверки качества выполненных работ; * требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты; * требования рациональной и безопасной организации трудовых процессов проектирования; * требования нормативно-технической документации по разработке и оформлению проектов и другой технической документации; * технические, экономические, экологические и социальные требования к проектируемым объектам; * методики предпроектных исследований и формирования заданий на проектирование и строительство; * нагрузка и воздействия на сооружения; * современные конструкционные материалы и их характеристики; * методы оценки несущей способности бетонных конструкций, элементов и сооружений; * методы оценки несущей способности металлических конструкций, элементов и сооружений; * распорядительные, методические и нормативные документы по проектированию, строительству и эксплуатации объектов, применяемые в конструкциях материалы и их свойства; * требования, предъявляемые к принимаемым проектным решениям; * особенности уровненного, ветрового и руслового режима; * водный режим свободных судоходных рек и рек с зарегулированным стоком; * виды основных инженерно-геологических процессов, основных закономерностей движения подземных вод | * разработки проектной документации инженерных сооружений по типовым решениям |
| ПК.1.3 | * анализировать и связывать принимаемые проектные решения в соответствии с их взаимодействием в рамках проекта; * пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет" | * системы стандартизации и технического регулирования в строительстве; * системы автоматизированного проектирования; * методы проектирования; * методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ; * функциональные возможности и правила работы в программном обеспечении информационного моделирования объектов капитального строительства; * системы автоматизированного проектирования | * разработки разделов проектной документации инженерных сооружений с использованием систем автоматизированного компьютерного проектирования |
| ПК.1.4 | * определять перечень исходных данных, необходимых для составления планов материально-технического и финансового обеспечения строительно-монтажных работ на производственном участке; * определять потребность производственного участка в материально-технических и финансовых ресурсах в процессе строительно-монтажных работ; * выбирать методики расчета потребности производственного участка в материально-технических и финансовых ресурсах; * выбирать методики расчета плановых удельных показателей строительно-монтажных работ на производственном участке; * определять состав показателей использования материально-технических и финансовых ресурсов процесса строительно-монтажных работ на производственном участке | * требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций; * основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ; * инструменты управления материально-техническими и финансовыми ресурсами в строительстве, включая классификацию и кодификацию ресурсов; * свойства и основные характеристики ресурсов различных типов, включая материально-технические, финансовые, трудовые и информационные | * сбора исходных данных для составления плана материально-технического и финансового обеспечения строительно-монтажных работ на производственном участке; * расчета плановых удельных показателей строительно-монтажных работ на производственном участке; * расчета потребности производственного участка в материально-технических и финансовых ресурсах; * формирования и ведения плановой документации по распределению материально-технических и финансовых ресурсов в процессе строительно-монтажных работ на производственном участке |
| ПК 1.5 | * распределять различные виды материально-технических ресурсов в соответствии с классификационными признаками; * рассчитывать затраты на материально-технические ресурсы для производства строительных работ; * рассчитывать затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов; * систематизировать данные для разработки технико-экономического обоснования выбора поставщиков материально-технических ресурсов и субподрядных работ; * заполнять формы сметной документации для обоснования и подтверждения величины предстоящих затрат на материально-технические ресурсы; * выбирать методы определения сметной стоимости; * применять методики разработки сметных расчетов в соответствии со сметными нормативами; * калькулировать сметную себестоимость строительно-монтажных работ на основе проектной документации; * определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной себестоимости строительно-монтажных работ на основе проектной документации; * калькулировать плановую себестоимость строительно-монтажных работ на основе финансового плана; * определять величину прямых и косвенных затрат в составе плановой себестоимости строительно-монтажных работ на основе финансового плана; * калькулировать фактическую себестоимость строительно-монтажных работ на основе первичных учетных документов; * определять величину прямых и косвенных затрат в составе фактической себестоимости строительно-монтажных работ на основе первичных учетных документов; * применять специализированное программное обеспечение для сметного расчета затрат; * применять требования к порядку составления актов о приемке выполненных строительно-монтажных работах | * требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций; * нормативные правовые акты, сметные нормативы, методические документы в области ценообразования в строительстве; * состав и порядок оформления сметной документации; * методика расчета сметных затрат и особенности ценообразования в строительстве; * классификационные группы материально-технических ресурсов, включая строительные материалы, конструкции, изделия, строительные машины, механизмы и оборудование; * порядок и особенности подготовки локальных сметных расчетов, объектных сметных расчетов, сводных сметных расчетов, расчетов отдельных видов работ и затрат; * основы планирования и учета себестоимости строительно-монтажных работ; * методика расчета себестоимости строительно-монтажных работ; * требования локальных нормативных актов и методических документов к составлению, оформлению и сдаче учетной документации по выполненным строительным работам; * основные сметно-программные комплексы и информационные системы в строительстве; * правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества строительной организации | * проведения мониторинга рынка материально-технических ресурсов, субподрядных работ и услуг; * подготовки данных для разработки технико-экономического обоснования выбора поставщиков материально-технических ресурсов и субподрядных работ; * составления калькуляций себестоимости строительно-монтажных работ с учетом затрат на используемые материально-технические ресурсы; * расчета сметной и плановой себестоимости строительно-монтажных работ и величин основных статей затрат; * расчета фактической себестоимости строительно-монтажных работ; * определения величины прямых и косвенных затрат в составе фактической себестоимости строительно-монтажных работ; * составления смет на дополнительные строительно-монтажные работы; * - комплектования и оформления сметной документации в соответствии с методическими документами; * составления заявок на финансирование по проверенной и согласованной первичной учетной документации; * составления актов о приемке выполненных строительно-монтажных работах; * составления справок о стоимости выполненных строительно-монтажных работ и затратах |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | **396** | **330** |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | **252** | **252** |
| учебная | *96* | *96* |
| производственная | *156* | *156* |
| Промежуточная аттестация | 48 | 48 |
| Всего: | **696** | **630** |

**2.2.** **Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **ПК 1.1 -1.5**  **ОК 01-06** | **Раздел 1.** Основы проектирования и расчета инженерных сооружений | **180** | **144** | **180** | **180** | - | - |  |  |
| **ПК 1.1 -1.5**  **ОК 01-06** | **Раздел 2.** Использование систем автоматизированного проектирования инженерных сооружений | **216** | **186** | **216** | **216** |  | 30 |  |  |
| **ПК 1.1 -1.5** | Учебная практика | **96** | **96** |  |  | | | **96** |  |
| **ПК 1.1 -1.5** | Производственная практика | **156** | **156** |  |  | | |  | **156** |
|  | Промежуточная аттестация | **48** | **48** |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **696** | **630** | **396** | **396** | **-** | **-** | **96** | **156** |

**2.3.****Примерное содержание профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* | |
| 1 | 2 | |
| **Раздел 1.** **Основы проектирования и расчета инженерных сооружений (180 ч.)** | | |
| **МДК. 01.01 Проектирование оснований и фундаментов** | | |
| **Тема 1.1. Основы геологии и гидрогеологии** | **Содержание** | |
| 1 | **Геологическое строение Земли.** Гипотезы о происхождении Земли. Строение и физические свойства Земли, методы познания. Возникновение и развитие земной коры, ее строение и состав, температурный режим. Геохронология. |
| 2 | **Минералы и их происхождение.** Подразделение минералов по происхождению, строению и химическому составу. |
| 3 | **Строение и свойства минералов.** Основные классы минералов. Породообразующие минералы. Определение минералов по образцам. |
| 4 | **Общие сведения о горных породах.** Структура и текстура. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы. Излившиеся и глубинные горные породы. |
| 5 | **Грунты как горные породы.** Состав и дисперсность грунтов. Скальные и полускальные грунты, их характеристика. Крупнообломочные и песчаные грунты, и их характеристика. Глинистые грунты, водно-физические свойства. |
| 6 | **Понятие об основных свойствах грунтов.** Общая характеристика свойств и структурных связей грунтов. Цели и методы полевых исследований грунтов. |
| 7 | **Гидрогеология.** Основные закономерности движения подземных вод.Происхождение и виды подземных вод. Водные свойства горных пород. Характеристика подземных вод. Виды основных инженерно-геологических процессов, основных закономерностей движения подземных вод.Влияние подземных вод на инженерные сооружения. |
| 8 | **Виды основных инженерно-геологических процессов**. Строение тектонических зон и их инженерно-геологическое значение. Тектонические зоны. Залегание пластов и толщ пород в земной коре. Элементы залегания наклонного пласта. Виды складок. Несогласие в залегании пластов и толщ. Сейсмические явления. Геологическая деятельность атмосферных осадков. Геологическая деятельность рек, морей, озер, болот. Экзогенные геологические процессы и явления. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 1** «Решение задач инженерной геологии. Изучение и определение инженерно-геологических характеристик минералов и горных пород по образцам». | |
| **Практическое занятие 2** «Решение задач инженерной геологии. Определение физико-механических свойств грунтов». | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.2. Инженерно-геологические изыскания для строительства инженерных сооружений** | **Содержание** | |
| 1 | **Выполнение работ по подготовке и проведению инженерных изысканий.** Цели, методы и задачи инженерно-геологических изысканий. Виды и стадии инженерно-геологических изысканий в строительстве. Состав, последовательность выполнения и требования к выполнению инженерно-геологических работ. Правила производства полевых и камеральных работ, методы измерений и способы обработки их результатов.Профессиональная строительная терминология в области инженерно-геологических изысканий.Мероприятия по охране окружающей среды при проведении инженерно-геологических изысканий. |
| 2 | **Геологические карты и разрезы.** Их содержание и принцип построения. Инженерно-геологические материалы и документы. Исходная информация и первичные документы. Графическая документация. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 3** «Составление отчетной документации по результатам выполненных инженерных изысканий» | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.3 Основные положения механики грунтов** | **Содержание** | |
| 1 | **Генезис и компоненты грунта.** Инженерная классификация грунтов. Обозначения грунтов в зависимости от класса, типа, вида, разновидности. Основные свойства свойств грунтов и их физико-механические характеристики. Методы испытания физико-механических свойств грунтов.Техника безопасности и производственная санитария при проведении полевых и лабораторных работ. |
| 2 | **Электропроводность грунта.** Влажность, капиллярное давление, взвешивающее действие воды, структурная прочность грунта. Расчетное сопротивление грунта основанию. Зависимость прочности от уровня напряжений, водопроницаемость грунтов. Промерзание грунтов. Фильтрация. Консолидация грунта. Распределение и эпюры напряжений в грунтовом массиве. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 4 «**Оценка физико-механических свойств грунтов, в том числе структурно неустойчивых грунтов. Определение вида грунта и его состояние». | |
| **Практическое занятие 5 «**Оценка физико-механических свойств грунтов, в том числе структурно неустойчивых грунтов. Определение вида грунта, расчетной глубины промерзания в соответствии со среднемесячной температурой в районе строительства». | |
| **Практическое занятие 6 «**Анализ геологических особенностей залегания грунтов. Определить показатели сопротивления различных грунтов сдвигу». | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.4. Основания и фундаменты инженерных сооружений** | **Содержание** | |
| 1 | **Проектирование оснований.** Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах оснований. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов. Основы расчета оснований инженерных сооружений. Контроль качества подготовки оснований инженерных сооружений. Наблюдение за поведением оснований в процессе эксплуатации. Инженерные мероприятия по обеспечению надежности оснований. |
| 2 | **Основные сведения о проектировании фундаментов.** Общие сведения, материалы геодезической съемки, инженерно-геологические изыскания, нагрузки и воздействия, данные о над фундаментной частью. Оценка геологических и гидрологических условий, выбор основания, выбор типа фундамента, вариантность проектирования на основе технических норм и требований к инженерным сооружениям. Особенности работы фундаментов сооружений и методы их расчета. |
| 3 | **Фундаменты мелкого заложения.** Основные сведения о фундаментах мелкого заложения. Глубина заложения фундаментов инженерных сооружений. Расчет оснований и фундаментов мелкого заложения по предельным состояниям. Конструирование фундаментов мелкого заложения |
| 4 | **Свайные фундаменты.** Классификация и конструкция свай, область применения. Особенности проектирования свайных фундаментов инженерных сооружений. Типы, основные параметры и размеры. Требования к конструкциям свайных фундаментов инженерных сооружений. Расчет свайных фундаментов инженерных сооружений по предельным состояниям |
| 5 | **Фундаменты, возводимые в особых условиях.** Особенности проектирования инженерных сооружений, возводимых на водонасыщенных и вечномерзлых грунтах. Проектирование оснований и фундаментов инженерных сооружений с учетом сейсмических воздействий. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 7 «**Увязка принимаемых проектных решений с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта. Определение отметок обреза и подошвы фундамента. Подбор основных размеров фундамента. Конструирование фундамента мелкого заложения». | |
| **Практическое занятие 8 «**Анализ поступающей конструкторской документации в целях ее использования при проектировании и конструировании. Проверка законструированного фундамента мелкого заложения на несущую способность слоя грунта, залегающего ниже подошвы». | |
| **Практическое занятие 9 «**Анализ поступающей конструкторской документации в целях ее использования при проектировании и конструировании. Определение нормативного сопротивления грунта основания под подошвой фундамента». | |
| **Практическое занятие 10 «**Оценка прочности и устойчивости сооружений.Расчет на устойчивость против сдвига и опрокидывания фундамента мелкого заложения». | |
| **Практическое занятие 11 «**Анализ поступающей конструкторской документации в целях ее использования при проектировании и конструировании. Выбор типа свайного фундамента, длины сваи, определение несущей способности сваи по грунту. Определение потребного количества свай в ростверке и размещение их в плане» | |
| **Практическое занятие 12 «**Оценка прочности и устойчивости сооружений.Расчет несущей способности сваи по грунту». | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **МДК. 01.02 Проектирование инженерных сооружений** | | |
| **Тема 1.1 Гидрологические процессы** | **Содержание** | |
| 1 | **Основы гидравлики.** Гидростатика. Физические характеристики и свойства жидкости. Силы, действующие в жидкости. Плавание тел. |
| 2 | **Гидрология.** Гидрология поверхностных и подземных вод. Охрана окружающей среды. Влияние объектов инженерных сооружений на окружающую среду, охрана водных ресурсов от загрязнения и истощения. |
| 3 | **Гидрометрия.** Измерение уровней, глубин и скоростей воды в водотоке. Особенности уровненного, ветрового и руслового режима. Водный режим свободных судоходных рек и рек с зарегулированным стоком. Основы гидрологических и гидравлических расчетов. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 1 «**Составление расчетных схем и выполнение расчетов. Гидрологические и гидравлические расчеты при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений». | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.2 Инженерные сооружения в транспортном строительстве** | **Содержание** | |
| 1 | **Инженерные сооружения транспортного строительства.** Виды инженерных сооружений.Основные понятия, профессиональная строительная терминология при проектировании и конструировании инженерных сооружений. Назначение инженерных сооружений. Цели и приоритеты развития на долгосрочную перспективу инженерных сооружений. Методы проектирования инженерных сооружений. |
| 2 | **Основы проектирования инженерных сооружений.** Методики предпроектных исследований и формирования заданий на проектирование и строительство инженерных сооружений.Технические, экономические, экологические и социальные требования к проектируемым объектам.Требования нормативно-технической документации по разработке и оформлению проектов и другой технической документации. Распорядительные, методические и нормативные документы по проектированию, строительству и эксплуатации объектов. |
|  | **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3 Гидротехнические сооружения** | **Содержание** | |
| 1 | **Общие сведения о гидротехнических сооружениях.** Типы сооружений, их параметры и компоновка. Постоянные и временные гидротехнические сооружения. Состав инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений. Современные конструкционные материалы и их характеристики, возможность применяемых в конструкциях материалов и их свойств для проектирования и строительства гидротехнических сооружений. Требования, предъявляемые к принимаемым проектным решениям**.** Основные вопросы работы с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования гидротехнических сооружений. |
| 2 | **Основные расчетные положения.** Классы гидротехнических сооружений. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения. Принципы работы и методы расчета конструкций гидротехнических сооружений. Методы оценки несущей способности бетонных конструкций, элементов гидротехнических объектов. Методы оценки несущей способности металлических конструкций, элементов и сооруженийгидротехнических объектов. Обоснование надёжности и безопасности гидротехнических сооружений. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 2 «**Работа с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования гидротехнических сооружений. Конструктивные и объёмно-планировочные решения гидротехнического сооружения». | |
| **Практическое занятие 3 «**Составление расчетных схем и выполнение расчетов. Определение устойчивости подпорной стенки при устройстве набережной». | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.4 Тоннели и метрополитены** | **Содержание** | |
| 1 | **Общие сведения о тоннелях и метрополитенах.** Классификация и область применения. Поперечное сечение, продольный профиль и план. Габариты приближения строений и оборудования. Эксплуатационные устройства и оборудование. Особенности конструкции тоннелей и метрополитенов. |
| 2 | **Технические нормы проектирования тоннелей и метрополитенов.** Общие конструктивные. Состав инженерных изысканий для проектирования тоннелей и метрополитенов. Последовательность проектирования тоннелей. Современные конструкционные материалы и их характеристики, возможность применяемых в конструкциях материалов и их свойств для проектирования и строительства тоннелей и метрополитенов. Требования, предъявляемые к принимаемым проектным решениям**.** Основные вопросы работы с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования тоннелей. |
| 3 | **Основы расчёта конструкций тоннельных обделок.** Нагрузки и воздействия на тоннельную обделку. Основные расчётные требования. Принципы работы и методы расчета конструкций тоннельных обделок. Методы оценки несущей способности бетонных конструкций, элементов тоннельной обделки. Методы оценки несущей способности металлических конструкций и элементов тоннельной обделки. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 4 «**Работа с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования в области тоннелестроения. Конструктивные и объёмно-планировочные решения тоннеля (метрополитена)». | |
| **Практическое занятие 5 «**Составление расчетных схем и выполнение расчетов. Сбор нагрузок и составление расчётной схемы тоннельной обделки». | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.5 Водопропускные трубы** | **Содержание** | |
| 1 | **Общие сведения о водопропускных трубах.** Основные особенности и область применения труб. Классификация труб по признакам. Основные элементы водопропускной трубы и их назначение. Режим пропуска воды через трубы. Преимущества и недостатки водопропускных труб, область их применения. |
| 2 | **Основы конструирования и проектирования водопропускной трубы.** Конструкции водопропускных труб. Современные конструкционные материалы и их характеристики, возможность применяемых в конструкциях материалов и их свойств для проектирования и строительства водопропускных труб. Требования, предъявляемые к принимаемым проектным решениям**.** Нагрузки и воздействия. Принципы работы и методы расчета труб. Методы оценки несущей способности бетонных конструкций, элементов водопропускной трубы. Методы оценки несущей способности металлических конструкций и элементов водопропускной трубы. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 6 «**Работа с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования водопропускных труб на автомобильных дорогах. Конструктивные и объёмно-планировочные решения водопропускной трубы на автомобильной дороге». | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.6**  **Мосты и путепроводы** | **Содержание** | |
| 1 | **Общие сведения о мостах и путепроводах.** Классификация мостовых сооружений по признакам, область применения. Расположение мостов и путепроводов. Элементы моста и путепровода, их конструктивные решения. Габариты мостов. Разбивка моста и путепровода на пролёты. |
| 2 | **Технические нормы проектирования мостов и путепроводов.** Требования к конструкциям и материалам мостовых сооружений. Состав инженерных изысканий для проектирования мостов и путепроводов. Последовательность проектирования мостовых сооружений. Современные конструкционные материалы и их характеристики, возможность применяемых в конструкциях материалов и их свойств для проектирования и строительства мостовых сооружений. Требования, предъявляемые к принимаемым проектным решениям**.** |
| 3 | **Нагрузки и воздействия, принимаемые при расчете мостов и путепроводов.** Виды нагрузок и воздействий.Постоянные, временные, прочие. Сочетание нагрузок. |
| 4 | **Общие сведения о методах расчёта мостовых сооружений.** Методы расчета мостовых сооружений. Группы предельных состояний. Основные расчётные требования и принципы работы. Методы оценки несущей способности бетонных конструкций, элементов мостовых сооружений. Методы оценки несущей способности металлических конструкций и элементов мостовых сооружений. Расчёт мостов на действие водного потока. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 7 «**Работа с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования мостовых сооружений. Конструктивные и объёмно-планировочные решения автодорожного моста (путепровода)». | |
| **Практическое занятие 8 «**Составление расчетных схем и выполнение расчетов. Сбор нагрузок и составление расчётной схемы пролетного строения мостового сооружения». | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.7**  **Транспортные развязки** | **Содержание** | |
| 1 | **Транспортные развязки и правила проектирования.** Классификация транспортных развязок. Профессиональная строительная терминология при проектировании и конструировании транспортных развязок. Требования к взаимному расположению транспортных развязок. Требования к проектированию участков примыкания транспортных потоков. Типовые и принципиальные схемы транспортных развязок и условия их применения. Требования, предъявляемые к принимаемым проектным решениям. |
|  | **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Использование систем автоматизированного проектирования инженерных сооружений – 216/186** | | |
| **МДК 01.03 Системы автоматизированного проектирования в строительстве** | | |
| **Тема 1.1**  **Методология и практические реализации САПР** | **Содержание** | |
| 1 | **Система автоматизированного проектирования. Состав и структура системы автоматизированного проектирования работ (САПР).** Основные, принципы, функции и назначение САПР. Компоненты САПР и средства их реализации. |
| 2 | **Автоматизированное проектирование объектов строительства.** Порядок разработки и состав проектной документации в САПР. Структура САПР, обеспечивающая проектные функции проектирования, конструирования, расчета, организации, строительства, ремонта и эксплуатации инженерных сооружений. Система стандартизации и технического регулирования в строительствепри реализации САПР. |
|  | **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2**  **Компьютерная графика** | **Содержание** | |
| 1 | **Основы компьютерной графики.** Виды компьютерной графики. Программы для компьютерной графики и их использование. |
| 2 | **Графические редакторы.** Инструменты, функции. Приложение к графическому редактору для оформления рабочих чертежей в соответствии с требованиями СПДС. Возможности трехмерной графики, визуализации и анимации. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 1** «Увязка принимаемых проектных решений с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта. Формирование чертежа как конструкторского документа на инженерное сооружение». | |
| **Практическое занятие 2** «Увязка принимаемых проектных решений с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта. Работа с приложениями к графическому редактору». | |
| **Практическое занятие 3** «Увязка принимаемых проектных решений с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта. Создание трехмерной модели элемента инженерного сооружения на основе чертежа». | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.3**  **Программные комплексы для автоматизированного проектирования инженерных сооружений** | **Содержание** | |
| 1 | **Профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов, графической и текстовой части проектной документации на инженерные сооружения.** Использование профессиональных компьютерных программных средств с учетомпринципов работы и методов расчета конструкций инженерных сооружений. Методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ. |
| 2 | **Программные комплексы для проектирования и расчета конструкций.** Программы для расчета оснований и фундаментов. Программы для технологии и организации строительного производства. Программы для хранения и обработки данных инженерно-геологических изысканий. Программы раздела безопасности жизнедеятельности. Программы для экологов. Экологические расчеты. Программные комплексы совместимых программных продуктов для различных платформ. |
| 3 | **Программное обеспечение для управления информацией.** Программы для решения частных задач в процессе проектной, инженерной и исследовательской работы. Системы совместной работы инженерных проектных групп. Управление информаций на всех стадиях проектирования и строительства. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 4** «Выполнение расчетов типовых инженерных задач с использованием программного обеспечения». | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.4**  **Использование прикладного программного обеспечения в профессиональной деятельности** | **Содержание** | |
| 1 | **Основы информационного обеспечения профессиональной деятельности.** Основные источники профессиональной информации и возможности электронной библиотечной системы.Работа с пользовательскими подборками в области проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений. Использование информационно-коммуникационных технологий при подготовке проектной документации на инженерные сооружения. |
| 2 | **Текстовые редакторы.** Работа со списками, таблицами, формулами, изображениями, шаблонами. Колонтитулы, макросы. Правила оформления текстовой документации на инженерные сооружения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации по разработке и оформлению проектов и другой технической документации. |
| 3 | **Электронная таблица.** Работа с электронными таблицами. Редактирование, форматирование, работа с функциями, формулами и диаграммами.Разработка документов с использованием электронных таблиц в соответствии с требованиями нормативно-технической документации по разработке и оформлению проектов и другой технической документации. |
| 4 | **Базы данных.** Программы для работы с базами данных.Принцип работы базы данных и системы управления базами данных (СУБД). Виды, типы, назначение, функции, сущность СУБД. Уровни представления данных. Проектирование базы данных. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие 5** «Увязка принимаемых проектных решений с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта. Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет-библиотеках. Сбор и анализ данных, используемых для выполнения графической и (или) текстовой части проектной документации на отдельные узлы и элементы инженерного сооружения». | |
| **Практическое занятие 6** «Увязка принимаемых проектных решений с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта. Оформление расчетов, изображений и текстовой части проектной документации на инженерные сооружения». | |
| **Практическое занятие 7** «Увязка принимаемых проектных решений с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта. Работа с базой данных и оформление электронных таблиц профессиональной направленности». | |
|  | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Курсовой проект – 156 *ак. ч.***  **Тематика курсовых проектов**   1. Проектирование мостового сооружения. 2. Проектирование гидротехнического сооружения. 3. Проектирование тоннеля (метрополитена). 4. Проектирование водопропускной трубы. 5. Проектирование транспортной развязки | | |
| **Учебная практика *– 96 ак. ч.***  **Виды работ:**   1. Выполнение работ по подготовке и проведению инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности. 2. Выполнение необходимых видов геодезических и гидрографических работ. 3. Работа с геодезическими приборами и контрольно-измерительной аппаратурой. 4. Выполнение первичной обработки результатов геодезических измерений. 5. Использование цифровых средств и технологий в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности. 6. Поиск и подбор топографических планов исследуемой территории выполнения инженерных изысканий и другой информации из открытых источников и картографических сервисови изучениенормативных правовых актов, регламентирующих порядок работы с топографическими планами | | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:** | | |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту**   1. Разработка конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения. 2. Описание принятых технических решений и результаты расчетов, обосновывающие принятые решения. 3. Составление спецификаций, таблиц и ведомости объемов работ на сооружение, его конструкции и элементы. | | |
| **Всего: 696 часов** | | |

**2.4. Курсовой работа (проект)**

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Примерная тематика курсовых проектов (работ):

1. Составление сметного расчета на строительство проектируемого автодорожного моста (путепровода).
2. Составление сметного расчета на строительство проектируемого тоннеля.
3. Составление сметного расчета на строительство проектируемой причальной стенки.
4. Составление сметного расчета на строительство проектируемой водопропускной трубы.
5. Проект моста.
6. Проект путепровода.
7. Проект тоннеля.
8. Проект гидротехнического сооружения.
9. Проект водопропускной трубы.

**3. Условия реализации профессионального модуля**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* «Самостоятельной и воспитательной работы»,оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерская «Сварочная», лабораторная «Строительные материалы и механика грунтов»*,* оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе

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

1. Береснев А.И. Основы строительного производства: учебное издание / Береснев А. И. – М.: Академия, 2024. - 304 c. (Профессии среднего профессионального образования). -ISBN: 978-5-0054-2344-3.
2. Гусакова Е.А. Основы строительного производства: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. – 2-е изд., перераб. и доп.  
   – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 210 с.
3. Кукота А.В. Сметное дело и ценообразование в строительстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Кукота, Н. П. Одинцова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 274 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16664-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/531456>.
4. Либерман И.А. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: учебник. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 400 с. – (Среднее профессиональное образование).
5. Серов В.М. Организация и управление в строительстве: Учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М,2025 - 453 с. (СПО)(п).
6. Серов В.М. Организация строительного производства: Учебник. – М.: НИЦ ИНФРА-М,2024. - 281 с. (СПО)(п).

**3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)**

**4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 1.1. Подготавливать документацию для проведения инженерных изысканий при проектировании, строительстве и реконструкции инженерных сооружений | Участвует в подготовке и проведении инженерных изысканий.  Обрабатывает данные полевых и лабораторных исследований.  Определяет расчетные гидрологические и метеорологические характеристики.  Составляет продольные, поперечные профили водотоков | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.  Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов |
| ПК 1.2. Составлять проектную документацию на конструкции и отдельные элементы инженерного сооружения по типовым решениям | Участвует в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения.  Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке проектной документации.  Составляет схемы несложных инженерных сооружений и выполняет несложные технические расчеты конструкций и элементов.  Составляет спецификации, таблицы, ведомости на сооружение, его конструкции и элементы, технологические процессы.  Производит технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.  Применяет обобщенные данные по этапам (стадиям) проектирования и свойства геометрических фигур в практической деятельности.  Пользуется научно-технической информацией, справочной и специальной литературой, отраслевыми документами, использует типовые проекты (решения). Определяет и оценивает воздействия объекта на окружающую среду и человека, а также среды на инженерное сооружение. |
| ПК 1.3. Составлять документы по строительству и эксплуатации инженерных сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования | Составляет проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений |
| ПК 1.4. Проводить работы по подготовке технической части планов и заявок строительной организации на обеспечение строительного производства материально-техническими и трудовыми ресурсами | Применяет строительные нормы и правила и составляет сметную документацию на строительно-монтажные работы |
| ПК 1.5. Оформлять исполнительную документацию на строительном объекте | Обеспечивать ведение текущей, исполнительной и учетной документации при производстве строительных работ | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов |
| ОК 01  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности.  Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности.  Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе. |
| ОК 02  Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Задействует различные механизма поиска и систематизации информации.  Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности. |
| ОК 03  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Определяет вектор своего профессионального развития.  Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности. |
| ОК 04  Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством.  Обладает высокими навыками коммуникации.  Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения. |
| ОК 05  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Грамотно устно и письменно излагает свои мысли.  Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством. |
| ОК 06  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию.  Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.02 Организация И ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПРИ строительСТВЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля *«ПМ.02 Организация и производство работ при строительстве инженерных сооружений»* в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля**](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[**3. Условия реализации профессионального модуля**](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**](#_Toc156820320)

**1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.02 Организация И ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПРИ строительСТВЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

**1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности: «Организация и производство работ при строительстве инженерных сооружений».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

В результате освоения профессионального модуля 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; * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или 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 | * номенклатура 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; * 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 | *-* |
| ПК 2.1 | - определять последовательность и рассчитывать объемы производственных заданий при производстве вида строительных работ;  - распределять производственные задания между бригадами, звеньями и отдельными работниками участка производства вида строительных работ с учетом их специализации и квалификации;  - разрабатывать и корректировать оперативные планы производства вида строительных работ;  - анализировать текущие показатели выполнения производственных заданий и оценивать их соответствие оперативным планам производства вида строительных работ;  - рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ;  - составлять графики распределения поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ;  - осуществлять документальный, визуальный и инструментальный контроль объема (количества) поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ;  - оформлять исполнительную и учетную документацию в процессе производства вида строительных работ; | - основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ;  - нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности;  - методы и средства расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ;  - методы и средства оперативного планирования производства вида строительных работ;  - методы и средства расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ;  - требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к трудоемкости производства вида строительных работ, профессиям и квалификации привлеченных работников; | - сбора исходных данных, необходимых для разработки организационно-технологической документации;  - оформления технологических карт на выполнение отдельных видов работ и их передача на участок строительно-монтажных работ;  - составления ведомостей объемов работ в натуральном и стоимостном измерении;  - формирования заявок на строительные материалы, изделия, конструкции, оборудование, а также на технологическую оснастку, инструмент и приспособления |
| ПК 2.2 | - проводить контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям нормативных технических документов, проектной и рабочей документации;  - проводить контроль соответствия складирования и хранения поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности;  - проводить контроль соответствия технологического процесса и результата производства вида строительных работ требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации;  - анализировать результаты контроля качества, устанавливать причины отклонений технологического процесса и результата производства вида строительных работ от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации;  - определять состав оперативных мер по устранению, обнаруженных при проведении контроля качества отклонений технологии и результатов производства вида строительных работ от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации;  - оформлять исполнительную и учетную документацию контроля качества производства вида строительных работ;  - представлять сведения, документы и материалы контроля качества производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде;  - осуществлять производственную коммуникацию по вопросам контроля качества производства вида строительных работ | - нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности;  - требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к строительным материалам, изделиям, конструкциям и оборудованию, используемые при производстве вида строительных работ;  - методы и средства контроля соответствия строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве вида строительных работ, требованиям нормативных технических документов;  - требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к складированию и хранению строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве вида строительных работ;  - методы и средства контроля соответствия складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемые при производстве вида строительных работ, требованиям нормативных технических документов;  - схемы операционного контроля качества производства вида строительных работ;  - требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и последовательности выполняемых технологических операций, качеству выполнения технологических операций и качеству результатов производства вида строительных работ;  - виды строительных работ, оказывающие влияние на безопасность объекта капитального строительства, контроль выполнения которых не может быть проведен после выполнения других видов строительных работ;  - требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и учетной документации контроля качества производства вида строительных работ;  - основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве | - входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, применяемых при производстве вида строительных работ;  - контроля складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, применяемых при производстве вида строительных работ;  - операционного контроля качества производства вида строительных работ;  - принятия оперативных мер для устранения выявленных недостатков и дефектов производства вида строительных работ;  - ведения исполнительной и учетной документации контроля качества в процессе производства вида строительных работ;  - формирования и ведения сведений, документов и материалов контроля качества производства вида строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) |
| ПК 2.3 | - использовать различные методы расчета потребности производства участка строительства в строительных машинах и механизмах | - основные машины и механизмы для ведения строительных гидротехнических работ;  - правила содержания и эксплуатации техники и оборудования;  - виды и характеристики основного строительного, технологического оборудования и инструментов;  - нормативные показатели потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах | - обеспечения участка строительства строительными машинами и механизмами;  - организации и проведение подготовки складских помещений, складских площадок (далее – склад) и складского оборудования для разгрузки, размещения и отгрузки материальных ресурсов строительной организации;  - проведения инструктажа работников склада по правилам хранения и сохранности складируемых материальных ресурсов строительной организации;  -проверки наличия сопроводительных документов, подтверждающих количество и соответствие нормативно-техническим документам поступающих на склад материальных ресурсов строительной организации;  - организации разгрузки и размещения на складе для хранения материальных ресурсов строительной организации;  - организации выдачи и отгрузки материальных ресурсов строительной организации;  - проведения инвентаризации материальных ресурсов строительной организации;  - подготовки материальных отчетов по движению (приход, расход) материальных ресурсов строительной организации |
| ПК 2.4 | - читать проектную, рабочую, организационно-технологическую и исполнительную документацию в сфере строительства;  - подбирать основное оборудование для выполнения гидротехнических работ;  - осуществлять планировку и разметку участка производства работ;  - определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства вида строительных работ;  - разрабатывать и корректировать оперативные планы производства вида строительных работ;  - определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий;  - оформлять исполнительную и учетную документацию подготовки участка производства вида строительных работ;  - распределять производственные задания между бригадами, звеньями и отдельными работниками участка производства вида строительных работ с учетом их специализации и квалификации;  - выбирать состав рабочих операций и строительных процессов, обосновывать методы их выполнения;  - организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;  - оформлять специальные документы на производство работ под водой;  - определять вредные и опасные факторы, связанные с производством работ  - определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства работ (ограждение строительной площадки, ограждение или обозначение опасных зон, освещение);  - оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (журнал инструктажа по охране труда, пожарной безопасности);  - размещать на складской территории материально-технические ресурсы с учетом рационального использования складских площадей, облегчения поиска складируемой продукции и доступа к ней для погрузки и вывоза с территории склада | - организация строительного производства  - технологии производства работ;  - состав и требования к оформлению организационно-технологической и исполнительной документации в области строительства;  - методы расчета трудовых и материально- технических ресурсов, необходимых для выполнения объемов, предусмотренных производственными заданиями и календарными планами производства;  - требования нормативных технических документов, определяющие состав и порядок обустройства строительной площадки (внутриплощадочных подготовительных работ);  - технологические процессы производства строительно-монтажных работ;  - основы проектирования производства работ  - принципы организации комплексных и специализированных производственных звеньев, и бригад;  порядок разработки и согласования производственных заданий и планов производства;  - виды и технические характеристики технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и траншей) | - подготовки к производству строительных работ |
| ПК 2.5 | - работать с технической документацией и справочной литературой по производству общестроительных и специальных видов работ;  - устанавливать последовательность ведения работ при строительстве сооружения;  - представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде;  - проводить контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям нормативных технических документов, проектной и рабочей документации;  - осуществлять контроль соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами на выполнение отдельных видов строительных работ, включая скрытые работы;  - осуществлять документальное сопровождение результатов входного и операционного контроля качества выполняемых работ, включая скрытые работы;  - осуществлять производственную коммуникацию по вопросам оперативного управления производством видов строительных работ;  - применять современные способы обработки и хранения проектной, рабочей, организационно-технологической и исполнительной документации в области строительства;  - определять оптимальную структуру распределения работников для выполнения производственных заданий и отдельных работ;  - осуществлять оценку результативности и качества выполнения работниками производственных заданий и отдельных работ;  - определять номенклатуру и осуществлять расчет объема (количества) строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства работ;  - производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов; | - основные технологии строительства;  - методы эксплуатации строительных машин и механизмов, применяемые при производстве различных видов строительных работ;  - виды бетона, применяемой арматуры и технологии бетонирования сооружений;  - технологии возведения насыпей в гидротехническом строительстве и применяемое оборудование;  - особенности устройства котлованов под строительство сооружений, а также особенности разработки грунта в зимних условиях; технологии специальных строительных работ;  - технологии выполнения общестроительных работ; особенностей выполнения подводно-технических работ;  - основные виды техники и технологии для выполнения работ под водой;  - принципы руководства и правила безопасной организации водолазных работ;  -требования, средства и методы обеспечения качества строительства;  - виды и характеристики основного строительного, технологического оборудования и инструментов;  - требования нормативных документов в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;  - виды негативного воздействия на окружающую среду при производстве различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения;  - основные вредные и (или) опасные производственных факторов;  - технологии производства гидротехнических и специальных строительных работ;  - принципы работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых конструкций и сооружений;  - основы технологии производства гидротехнических строительных работ;  - особенности гидротехнических строительных работ;  - основные факторы повышения эффективности производства работ | - организации и технологии производства работ на участке объекта;  - организации гидротехнических строительных работ |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | **396** | **330** |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | **252** | **252** |
| учебная | *96* | *96* |
| производственная | *156* | *156* |
| Промежуточная аттестация | 48 | 48 |
| Всего | **696** | **630** |

**2.2. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 2.1 -2.5  ОК 0.1-0.6 | МДК 02.01.Техническое использование строительных машин и механизмов | 66 | 55 | 66 | 66 |  |  |  |  |
| МДК 02.02.Организация строительства инженерных сооружений | 66 | 55 | 66 | 66 |  |  |  |  |
| МДК 02.03.Технология строительства инженерных сооружений | 66 | 55 | 66 | 66 |  |  |  |  |
| МДК 02.04.Управление и контроль строительного производства инженерных сооружений | 66 | 55 | 66 | 66 |  |  |  |  |
| МДК 02.05.Проектно-сметная документация | 66 | 55 | 66 | 66 |  |  |  |  |
| МДК 02.06.Организация складского хозяйства и материально-технического обеспечения | 66 | 55 | 66 | 66 |  |  |  |  |
| Учебная практика | 96 | 96 |  |  | | | **96** |  |
| Производственная практика | 156 | 156 |  |  | | |  | **156** |
|  | Промежуточная аттестация | 48 | 48 |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***696*** | **630** | ***396*** | ***396*** |  |  | **96** | **156** |

**2.3. Примерное содержание профессионального модуля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* | | |
| **1** | **2** | | |
| **Раздел 1. Организация, планирование и контроль строительного производства** | | | |
| **МДК 02.01. Техническое использование строительных машин и механизмов – 66/55** | | | |
| **Тема 1.1. Общие сведения о строительных машинах** | **Содержание** | | |
|  | **Классификация машин для строительства инженерных сооружений**. Строительные машины и механизмы, применяемые при производстве различных видов строительных работ.Основные машины и механизмы для ведения строительных гидротехнических работ.Виды и характеристики основного строительного, технологического оборудования и инструментов.Общие требования к строительным машинам. |
|  | **Механизация строительства.** Понятие о комплексной механизации. Методы расчета потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах, включая детерминированные, стохастические, оценочные.Нормативные показатели потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.2. Подъемно-транспортные машины** | **Содержание** | | |
| 1. | **Транспортные машины.** Назначение, основные виды и характеристики транспортных средств. Автомобильный транспорт (грузовые автомобили и автопоезда, прицепы, полуприцепы). Тракторный транспорт. Железнодорожный транспорт. Водный транспорт. Пневмотранспортные установки. Специализированные транспортные средства. |
| 2. | **Транспортирующие машины.** Конвейеры (транспортеры). Устройства пневматического и гидравлического транспорта. Виды и характеристики транспортирующих машин, конструктивные особенности, назначение. |
| 3. | **Погрузочно-разгрузочные машины.** Автопогрузчики, сменное рабочее оборудование, схемы привода, устройство, техническая характеристика, назначение. Погрузчики одноковшовые и непрерывного действия: устройство, параметры, область применения. Разгрузочные машины. Вспомогательные устройства (бункеры, силосы, затворы, питатели). |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 1** «Использование различных методов расчета потребности производства участка строительства в строительных машинах и механизмах.Выбор транспорта для перевозки грунта со строительной площадки и определение их часовой и сменной производительности». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.3. Краны для строительства инженерных сооружений** | **Содержание** | | |
|  | **Стреловые краны.** Автомобильные краны. Пневмоколесные краны. Гусеничные краны. Краны на специальном шасси автомобильного типа. Виды и характеристики кранов, конструктивные особенности, назначение. |
|  | **Специальные краны и монтажные агрегаты.** Краны консольные, консольно-шлюзовые, портальные, козловые, кабельные, специальные монтажные агрегаты. Классификация, виды и характеристики, конструктивные особенности, назначение. |
|  | **Краны плавучие.** Краны речные и морские портовые, специальные сборно-разборные, сухопутные, установленные на плавучих средствах. Краны на самоподъемных платформах. основные машины и механизмы для ведения строительных гидротехнических работ  Виды и характеристики кранов, конструктивные особенности, назначение. |
|  | **Грузоподъемные механизмы.** Полиспасты, домкраты, тали, подъемники, лебедки. Применение грузоподъемных механизмов при строительстве инженерных сооружений. Основные характеристики. Правила работы с грузоподъемными механизмами, их обслуживание. |
|  | **Грузозахватные устройства.** Виды, назначение, устройство, обоснование выбора. Правила приемки и методы испытаний грузозахватных приспособлений. Подбор канатов, требования по эксплуатации и выбраковки канатов. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 2** «Использование различных методов расчета потребности производства участка строительства в строительных машинах и механизмах. Выполнение сравнительного анализа работы стрелового и шлюзового кранов по показателям их эксплуатационной производительности при монтаже пролетов моста» | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.4. Машины для производства земляных работ** | **Содержание** | | |
|  | **Землеройные машины.** Основы теории взаимодействия рабочих органов землеройных машин с грунтом. Бульдозеры. Экскаваторы. Грейдеры и автогрейдеры. Скреперы. Виды и характеристики землеройных машин, конструктивные особенности, назначение. |
|  | Машины и оборудование для уплотнения грунтов. Виды и характеристики машин и оборудования, конструктивные особенности, назначение. Уплотняющие машины статистического и динамического действия. |
|  | **Средства гидромеханизации земляных работ.** Землесосные снаряды, эрлифты, гидроэлеваторы. Виды, характеристика, конструктивные особенности, назначение. |
|  | **Машины для подготовительных работ.** Кусторезы, корчеватели, рыхлители. Виды и характеристики машин и оборудования, конструктивные особенности, назначение. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 3** «Использование различных методов расчета потребности производства участка строительства в строительных машинах и механизмах. Определение эксплуатационной производительности бульдозера». | | |
| **Практическое занятие 4** «Использование различных методов расчета потребности производства участка строительства в строительных машинах и механизмах. Определение эксплуатационной производительности экскаватора». | | |
| **Практическое занятие 5** Подобрать основное оборудование для выполнения гидротехнических работ. Землесосы и гидромониторы для производства земляных работ». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.5. Машины и оборудование для свайных работ** |  | **Навесное оборудование для погружения свай.** Механические и паровоздушные молоты. Дизель-молоты. Гидромолоты. Вибропогружатели и вспомогательное оборудование. Виды и характеристики, схемы устройства, принцип работы. |
|  | **Копровые установки.** Виды и характеристики, схемы устройства, принцип работы. |
|  | **Машины для выполнения буровых работ.** Буровые установки для строительства фундаментов глубокого заложения. Классификация, виды и характеристики, конструктивные особенности, назначение. |
|  | **Машины для фундаментов в вечномерзлых грунтах.** Виды и характеристики машин, конструктивные особенности, область применения. |
|  | **Специальное оборудование.** Оборудование для водоотлива и водопонижения. Виды и характеристики, конструктивные особенности, назначение. |
| **Практическое занятие 6** «Использование различных методов расчета потребности производства участка строительства в строительных машинах и механизмах. Изучить конструкцию, устройство и методику определения производительности буровой установки». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.6. Машины и оборудование для бетонных и железобетонных работ** | **Содержание** | | |
|  | **Машины для производства и транспортирования бетонных смесей.** Дозировочные и смесительные машины. Бетоносмесители, автобетоносмесители, автоцементовозы, бетононасосы. Бетоноукладочные машины. Пневмонагнетатели. Оборудование для уплотнения бетонной смеси (поверхностные и глубинные вибраторы). Оборудование для подводного бетонирования. Виды и характеристики машин, конструктивные особенности, назначение. |
|  | **Машины для производства металлоконструкций.** Арматурные станки. Сварочные трансформаторы, машины для автоматической и полуавтоматической сварки. Виды и технические характеристики, конструктивные особенности и назначение. |
| **Практическое занятие 7** «Использование различных методов расчета потребности производства участка строительства в строительных машинах и механизмах. Изучить методику выбора бетононасоса для подачи бетонной смеси». | | |
| **Практическое занятие 8** «Использование различных методов расчета потребности производства участка строительства в строительных машинах и механизмах. Изучить методику определения потребного количества автобетоносмесителей для бесперебойной подачи бетонной смеси». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.7. Машины и оборудование для строительства тоннелей** | **Содержание** | | |
|  | **Машины и оборудование для строительства тоннелей.** Тоннелепроходческие комплексы. Оборудование для прокладки тоннелей. Проходческие щиты. Кровлеоборочные машины. Проходческие комбайны. Машины для бурения шпуров для тоннелей. Виды и технические характеристики, конструктивные особенности и назначение. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.8. Машины для укладки и обслуживания дорожных покрытий** | **Содержание** | | |
|  | **Машины для укладки покрытий.** Асфальтоукладчики, катки, дорожные фрезы. Виды и характеристики машин и оборудования, конструктивные особенности, назначение. |
|  | **Машины для гидроизоляционных работ.** Установки для приготовления битумных смесей, автобитумовозы, автогудронаторы. Машины и оборудование для устройства гидроизоляции из рулонных материалов. Виды и технические характеристики, конструктивные особенности и назначение. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.9. Средства малой механизации** | **Содержание** | | |
| 1. | **Ручные машины.** Пневматический механизированный инструмент (отбойные молотки, сверлильные и шлифовальные машинки, пневмогайковерты). Электрифицированный инструмент (электрические сверлильные и электрошлифовальные машины, инструмент для обработки деталей конструкций), другое оборудование и инструмент. Виды и технические характеристики, конструктивные особенности и назначение. |
| 2. | **Отделочные машины.** Штукатурные агрегаты, машины для приготовления малярных составов, окрасочные агрегаты, краскораспылители, компрессоры и другое оборудование. Виды и технические характеристики, конструктивные особенности и назначение. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 9 «**Использование различных методов расчета потребности производства участка строительства в строительных машинах и механизмах. Подбор инструментов для выполнения отделочных, гидроизоляционных, штукатурных и малярных работ. Изучение их устройства». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.10. Правила содержания и эксплуатации техники и оборудования** | **Содержание** | | |
| 1. | **Порядок эксплуатации строительных машин.** Виды и сроки технического обслуживания и ремонта. Организация технического обслуживания и ремонта. Общие сведения о ремонтной базе строительных организаций. |
| 2. | **Организация учета и отчетности о работе машин.** Документы по учету эксплуатации машин, порядок их оформления. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **МДК 02.02. Организация строительства инженерных сооружений – 66/55** | | | |
| **Тема 1.1. Бережливое производство как условие повышения эффективности деятельности на предприятиях** | **Содержание** | | |
|  | **Понятие и сущность бережливого производства.** История возникновения бережливого производства. Концепция бережливого производства. Ключевые понятия бережливого производства. Сравнение традиционного подхода и бережливого производства. Серия ГОСТ Р «Бережливое производство». |
|  | **Действия, добавляющие ценности и потери.** Клиент. Процессный подход. Структура выполняемых операций: добавляющая ценность, потери 1 и 2 рода. Влияние потерь на себестоимость производства продукции/оказания услуг. |
|  | **Картирование потока создания ценности.** Понятия и принципы картирования потока создания ценности. Инструменты картирования потока создания ценности. Виды картирования. Карта целевого состояния потока создания ценности. Карта идеального состояния потока создания ценности. Карта текущего состояния потока создания ценности. |
|  | **Методы решения проблем.** Понятие «проблема», определение и формулирование проблемы. Технологии анализа проблем: пирамида проблем, граф-связей, диаграмма Парето, 4W2Н, «5 Почему», диаграмма Исикавы. |
|  | **Методы и инструменты бережливого производства.** Организация рабочего пространства по системе 5S. Стандартизированная работа. Методика всеобщего обслуживания оборудования ТРМ. Методика быстрой переналадки SMED. Встроенное качество. Канбан, поток единичных изделий. |
|  | **Технологии вовлечения и мотивации персонала.** Лин-лидерство. ППУ- предложения по улучшению. Каракури. Производственная культура на рабочем месте. Фабрика процессов - учебная производственная площадка применения инструментов бережливого производства |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 1 «**Создание карты текущего, идеального и целевого состояния потока по фабрике процессов». | | |
| **Практическое занятие 2 «**Выбор метода и инструментов для анализа проблем, выявленных в ходе картирования на фабрике процессов». | | |
| **Практическое занятие 3 «**Выбор методов бережливого производства, для решения пробоем выявленных на фабрике процессов. Обоснование выбора. Разработка и заполнение производственного процесса управления». | | |
| **Практическое занятие 4 «**Деловая игра по методу «Фабрика процессов» с учетом отраслевой специфики и профессиональной направленности». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.2. Основы организации строительного производства** | **Содержание** | | |
|  | **Организация строительства инженерных сооружений.** Общие принципы организации. Организационно-техническая подготовка к строительству. Состав, содержание, назначение, порядок проведения. Основные положения нормативных правовых актов, регулирующих строительную деятельность, нормативные технические, методические документы по организации строительного производства.Методы определения видов, сложности и объемов работ. |
|  | **Подготовка строительного производства.** Техническая и технологическая подготовка строительного производства. Состав, содержание, назначение, порядок проведения. |
|  | **Основные технологии строительства.** Технологическое проектирование строительных процессов инженерных сооружений. Основные принципы выбора способов производства работ. Технологическое проектирование строительных процессов инженерных сооружений. Основные принципы выбора способов производства работ. Основные методы строительства. Организация работ поточным методом. Виды и содержание карт трудовых процессов и технологических карт. |
|  | **Организация строительства инженерных сооружений в особых условиях.** Организация строительства инженерных сооружений на новостроящихся линиях. Организация строительства инженерных сооружений в северной строительной климатической зоне. Организация строительства инженерных сооружений на действующих железнодорожных линиях и автодорогах. Организация работ на воде и льду. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 5 «**Контроль соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами на выполнение отдельных видов строительных работ, включая скрытые работы»**.** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.3. Планирование строительства инженерных сооружений** | **Содержание** | | |
|  | **Организация и планирование в строительстве.** Планирование производственной деятельности в строительной организации. Принципы и методы планирования. |
|  | **Календарное планирование строительства.** Назначение и виды календарных планов строительства инженерных сооружений. Принципы их построения. Методы расчета трудовых и материально- технических ресурсов, необходимых для выполнения объемов, предусмотренных производственными заданиями и календарными планами производства**.** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 6 «**Определение номенклатуры и выполнение расчета объема (количества) строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства работ» | | |
| **Практическое занятие 7** «Расчет требуемой численности работников в профессионально-квалификационном разрезе в соответствии с производственными заданиями и календарными планами участка производств работ»**.** | | |
| **Практическое занятие 8 «**Составление графика эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства». | | |
| **Практическое занятие 9 «**Оценка соответствия объемов производственных заданий и календарных планов производства работ»**.** | | |
| **Практическое занятие 10 «**Определение соответствия технологии и результатов, осуществляемых однотипных строительных работ проектной документации, нормативным техническим документам, техническим условиям, технологическим картам и картам трудовых процессов». | | |
| **Практическое занятие 11** «Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства вида строительных работ». | | |
| **Практическое занятие 12** «Определение объемов, трудоемкости строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий**».** | | |
| **Практическое занятие 13** «Установление последовательности ведения работ при строительстве сооружения»**.** | | |
| **Практическое занятие 14** «Разрабатывать и корректировать оперативные планы производства вида строительных работ». | | |
| **Практическое занятие 15 «**Контроль выполнения календарных планов и графиков производства работ»**.** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.4. Организация строительной площадки** | **Содержание** | | |
|  | **Правила по организации строительных площадок.** Содержание, общие принципы и задачи организации строительной площадки. Требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки (внутриплощадочных подготовительных работ). |
|  | **Организация строительной площадки.** Ограждение строительной площадки и участков производства работ. Размещение монтажных кранов и механизмов. Внутрипостроечные дороги. Организация складского хозяйства. Бытовые городки строителей. Площадки укрупнительной сборки конструкций и элементов. Пункты мойки. Электроснабжение строительной площадки. Водоснабжение и канализация. Теплоснабжение строительной площадки. Снабжение сжатым воздухом, кислородом и ацетиленом. Уборка территории строительной площадки. Требования охраны труда и сохранения окружающей природной среды при организации стройплощадки.Противопожарные средства. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие** **16** «Определение перечня работ по обеспечению безопасности участка производства работ (ограждение строительной площадки, ограждение или обозначение опасных зон, освещение)**.** Выполнение планировки и разметки участка производства работ.Составление схемы строительной площадки на инженерное сооружение». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.5. Организационно-технологическая проектная документация** | **Содержание** | | |
| **Документация, содержащая организационно-технологические решения.** Проекты организации строительства и проекты производства работ. Состав и требования к оформлению организационно-технологической документации в области строительства**.** Порядок разработки и согласования производственных заданий и планов производства**.** | | |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 17** «Чтение проектной, рабочей, организационно-технологической документации в области строительства». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **МДК 02.03. Технология строительства инженерных сооружений – 66/55** | | | |
| **Тема 1.1. Основы технологии строительных работ** | **Содержание** | | |
|  | **Технологии производства работ.** Общие указания по производству и технологии выполнения общестроительных и специальных работ. Основы технологии производства строительных конструкций**.** Основные положения подготовки строительного производства. Строительно-монтажные работы, их структура и классификация. |
|  | **Контроль качества при выполнении строительных работ.** Требования нормативных технических документов и проектной документации к порядку проведения и технологии выполнения работ. Правила документирования результатов контроля качества строительства, предусмотренные действующими нормативами приемки строительных работ**.** Схемы операционного контроля качества**.** Требования нормативной технической и проектной документации к составу и содержанию операционного контроля строительных работ и производственных операций. |
|  | **Охрана труда и техника безопасности в строительстве.** Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве работ.Требования к рабочим местам и порядок организации и проведения специальной оценки условий труда**.** Правила ведения документации по контролю исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Меры административной и уголовной ответственности, применяемые при нарушении требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды**.** Нормативные требования к количеству и профессиональной квалификации работников участка производства работ**.** Виды негативного воздействия на окружающую среду при производстве различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращенияосновных вредных и (или) опасных производственных факторов. |
|  | **Технологии выполнения общестроительных работ.** Требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству выполнения общестроительных и гидротехнических строительных работ**.** Требования, средства и методы обеспечения качества строительства**.** Роль контроля качества в строительстве и связь с надежностью и долговечностью инженерных сооружений. |
|  | **Технология транспортирования строительных грузов.** Классификация строительных грузов. Транспортные средства для перевозки тяжелых, длинномерных, негабаритных грузов. Правила их перевозки. Транспортные и погрузо-разгрузочные работы. Значение и влияние транспорта для различных видов инженерных сооружений. Использование грузозахватных приспособлений. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 1 «**Оформление документации по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (журнал инструктажа по охране труда, пожарной безопасности»**.** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.2. Технологии вспомогательных работ** | **Содержание** | | |
| 1. | **Арматурные работы.** Виды применяемой арматуры и основные требования к ней. Приёмка и хранение арматуры. Организация арматурных работ.Монтаж арматурных конструкций. Механическая обработка арматуры, стыкование стержней. Изготовление сеток и каркасов, их транспортировка и установка. Допустимые отклонения при изготовлении каркасов и сеток. Изготовление пучков из высокопрочной проволоки и способы их натяжения. Типы анкеров и захватов. Техника безопасности и охрана труда при выполнении арматурных работ. Охрана окружающей среды при выполнении арматурных работ. |
| 2. | **Опалубочные работы.** Основные виды опалубок и требования к ним. Конструкция опалубки. Деревянные и дерево-металлические опалубки. Металлические опалубки и формы. Технические характеристики. Виброформы и матрицы. Основные положения по расчету опалубки. Допустимые отклонения при установке опалубки. Техника безопасности и охрана труда при выполнении опалубочных работ. Охрана окружающей среды при выполнении опалубочных работ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.3. Технологии бетонирования сооружений** |  | **Производство бетонных работ.** Виды бетона и общая классификация бетонов. Требования к технологии бетонных работ. Требования к бетонам гидротехнических сооружений. Производство сборного железобетона. Требования нормативных документов в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при выполнении бетонных работ. |
|  | **Подготовка основания и укладка бетонной смеси.** Требования к бетонной смеси. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Технологические схемы укладки бетонной смеси. Методика расчёта интенсивности подачи бетона. Транспортирование и подача бетонной смеси. Устройство рабочих швов. Выдерживание и уход за бетоном. Уход за бетоном и контроль качества бетонных работ. |
|  | **Производство бетонных работ при отрицательных температурах.** Особенности производства бетонных работ в зимнее время. Температурно-влажностное выдерживание бетона в зимних условиях. Способ выдерживания бетона. Требования к производству работ при отрицательных температурах воздуха. |
|  | **Технологии специальных строительных работ.** Методы бетонирования: вертикально перемещаемой трубы (ВПТ), восходящего раствора (ВР), инъекционного, вибро-нагнетательного, укладки бетонной смеси бункерами, втрамбовывания бетонной смеси, напорного бетонирования, цементирования буросмесительным способом. Подводное бетонирование. Требования к бетонным смесям при их укладке специальными методами. Технология ведения работ. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 2 «**Подбор состава рабочих операций, обоснование метода их выполнения.Составление схемы бетонирования конструкции инженерного сооружения и расчет интенсивности подачи бетона». | | |
| **Практическое занятие 3 «**Выполнение контроля соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами на выполнение отдельных видов строительных работ, включая скрытые работы. Арматурные и опалубочные работы»**.** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.4. Устройство оснований и фундаментов инженерных сооружений** | **Содержание учебного материала** | | |
|  | **Сооружение фундаментов на естественном основании**. Устройство фундаментов мелкого заложения. Разработка грунта и водоотведение. Устройство фундаментов в котлованах. Особенности устройства котлованов под строительство сооружений. Технические требования, предъявляемые к фундаментам мелкого заложения, способы, методы и контролируемые параметры в зависимости от назначения и условий строительства инженерного сооружения. Технологическая последовательность производства работ по сооружению фундаментов на естественном основании и особенность технологических процессов. |
|  | **Сооружение фундаментов опор на свайном основании.** Погружение свай, свай-оболочек, шпунта. Устройство буровых свай, стальных трубчатых свай. Ростверки и безростверковые свайные фундаменты. Технические требования, предъявляемые к свайным фундаментам, контролируемые параметры в зависимости от назначения возводимого инженерного сооружения.Организационно-технологические схемы (карты) на устройство свайных фундаментов, в зависимости от назначения и условий строительства инженерного сооружения. Технологическая последовательность производства работ. Техника безопасности и охрана труда при выполнении свайных работ. Охрана окружающей среды при выполнении свайных работ. |
|  | **Сооружения, возводимые способом «стена в грунте».** Выбор способа разработки грунтовых выработок. Технические требования, предъявляемые к сооружениям, возводимые способом «стена в грунте», контролируемые параметры в зависимости от назначения и категории возводимого инженерного сооружения. Организационно-технологические схемы (карты) на устройство, в зависимости от назначения и условий строительства инженерного сооружения. Технологическая последовательность производства работ. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 4 «**Установление последовательности ведения работ при строительстве сооружения.Составление организационно-технологической схемы (карты) сооружения фундамента на естественном основании инженерного сооружения». | | |
| **Практическое занятие 5** «Установление последовательности ведения работ при строительстве сооружения.Составление схемы технологической последовательности производства работ по сооружению свайного фундамента инженерного сооружения». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.5. Производство земляных работ** | **Содержание** | | |
|  | **Общие вопросы производства земляных работ.** Виды земляных работ и сооружений.Определение объемов земляных работ. Баланс грунтовых масс. |
|  | **Технология производства земляных работ экскаваторами.** Технология производства земляных работ экскаваторами – прямая лопата. Технология производства работ экскаваторами «обратная лопата». Технология производства работ экскаваторами – драглайн. Технология производства работ экскаватором – грейфером |
|  | **Производства земляных работ землеройно-транспортными машинами.**Технология производства земляных работ скреперами. Технология производства земляных работ бульдозерами. Производства земляных работ грейдерами. Производства земляных работ погрузчиками. |
|  | **Возведение насыпей.** Насыпи и состав технологических процессов. Сущность уплотнения и влияние различных факторов. Способы уплотнения грунтов. Особенности возведения неоднородных насыпей. Технологии возведения насыпей в гидротехническом строительстве и применяемое оборудование**.** |
|  | **Производство земляных работ в зимний период.**Особенности разработки грунта в зимних условиях. Разработка мерзлых грунтов. Оттаивание грунтов. Устройство насыпей в зимний период. |
|  | **Производство работ средствами гидромеханизации.** Сущность гидромеханизации и условия ее применения. Разработка грунтов гидромониторами. Разработка грунта земснарядами. Гидравлический транспорт грунта. Намыв земляных сооружений. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 6** «Работа с технической документацией и справочной литературой по производству общестроительных работ. Составление схемы технологической последовательности производства земляных работ. Разработка грунта котлована». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.6. Специальные вспомогательные сооружения и устройства** | **Содержание** | | |
|  | **Специальные вспомогательные сооружения и устройства.** Виды и технические характеристики технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и траншей)**.** Временные опоры. Подмости. Ограждения. Ограждающие устройства. Самоподъёмные и переставные платформы. Направляющие каркасы. Сборочные подмости и стапели. Анкерные устройства. Плавучие опоры. Понтоны. Плашкоуты. Рабочие мостики. Пирсы. Временные причалы. Устройства для подводного бетонирования фундаментов. |
|  | **Методика расчета вспомогательных сооружений и устройств.** Порядок и методика расчета вспомогательных сооружений и устройств для изготовления, возведения и монтажа инженерных сооружений. Технические требования, предъявляемые к вспомогательным сооружениям и устройствам, способы, методы и контролируемые параметры в зависимости от назначения и категории для возводимого сооружения |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 7** «Расчет вспомогательных сооружений и устройств для строительных и монтажных работ». | | |
| **Практическое занятие 8** «Расчет грузозахватных приспособлений» | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.7. Строительство опор мостовых сооружений** | **Содержание** | | |
|  | **Устройство монолитных опор мостов.** Устройство бетонных опор. Устройство опор с гранитной облицовкой. Устройство пустотелых опор и пилонов. Доставка, подача и укладка бетонной смеси в опалубку опоры. Технологические схемы (карты) на возведение монолитных опор, в зависимости от назначения и условий строительства. Технологическая последовательность производства работ. Контроль выполненных работ (входной и операционный контроль, оценка соответствия выполненных работ). Техника безопасности и охрана труда при работе на высоте. |
|  | **Устройство железобетонных опор.** Общие требования по устройству сборных опор. Подготовительные работы. Монтажные работы. Перевозка и установка железобетонных элементов опор в проектное положение. Объединение и стыки сборных элементов конструкций опор. Технологические схемы (карты) на монтаж конструкций опор, в зависимости от назначения и условий строительства. Технологическая последовательность производства работ. Контроль выполненных работ (входной и операционный контроль, оценка соответствия выполненных работ). Техника безопасности и охрана труда при работе на высоте. |
|  | **Устройство сборно-монолитных опор.** Общие требования по устройству сборн0-монолитных опор. Монтажные работы. Бетонные работы и заполнение швов раствором. Технологические схемы (карты) на устройство сборно-монолитных опор, в зависимости от назначения и условий строительства. Технологическая последовательность производства работ. Контроль выполненных работ (входной и операционный контроль, оценка соответствия выполненных работ). Техника безопасности и охрана труда при работе на высоте. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 9 «**Установление последовательности ведения работ при строительстве сооружения. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования. Составление схемы технологической последовательности возведения опоры выше обреза фундамента из сборного железобетона». | | |
| **Практическое занятие 10 «**Установление последовательности ведения работ при строительстве сооружения. Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования. Составление схемы технологической последовательности возведения опоры выше обреза фундамента из монолитного железобетона». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.8. Технологии монтажа пролетных строений** | **Содержание учебного материала** | | |
|  | **Технологии сооружения монолитных пролетный строений.** Технологии выполнения работ. Организационно-технологические схемы (карты) на сооружение монолитных пролетных строений, в зависимости от назначения я условий строительства. Последовательность производства работ. Требование к организации рабочей зоны. Ограждение места производства работ. Исполнительная документация. Контроль качества и приемка выполненных работ (входной и операционный контроль, оценка соответствия выполненных работ). Техника безопасности, охрана труда и производственная санитария. Требования, предъявляемые к рабочему персоналу. Обязанности руководителя работ. |
|  | **Монтаж пролетных строений.** Способы и методы монтажа пролетных строений различных систем в зависимости от назначения и условий строительства. Навесная и полунавесная сборка пролетных строений. Сборка на подмостях. Надвижка пролетных строений. Установка пролетных строений с помощью плавучих средств. Разъемные и неразъемные монтажные соединения металлических конструкций. |
|  | **Монтаж сборных пролетных строений.** Перевозка и установка балок пролетного строения в проектное положение. Краны, применяемые для монтажа балок. Разновидности технологических схем монтажа. Организационно-технологические схемы (карты) на монтаж балок, в зависимости от назначения и условий строительства. Технологическая последовательность производства строительно-монтажных работ. Требование к организации рабочей зоны. Ограждение места производства работ. Устройство продольных стыков. Исполнительная документация. Контроль качества и приемка выполненных работ (входной и операционный контроль, оценка соответствия выполненных работ). Техника безопасности, охрана труда при монтажных работах. Требования, предъявляемые к рабочему персоналу. Обязанности руководителя работ. |
|  | **Особенности сооружения сборных железобетонных сборных неразрезных пролетных строений.** Организационно-технологические схемы (карты) на монтаж балок, в зависимости от назначения и условий строительства. Технологическая последовательность производства строительно-монтажных работ. Исполнительная документация. Контроль качества и приемка выполненных работ (входной и операционный контроль, оценка соответствия выполненных работ). Техника безопасности, охрана труда. |
|  | **Особенности монтажа стальных и сталежелезобетонных пролетных строений.** Способы и методы производства работ. Технологическая последовательность. Организационно-технологические схемы (карты), в зависимости от назначения и условий строительства. Устройство монтажных соединений. Исполнительная документация. Контроль качества и приемка выполненных работ (входной и операционный контроль, оценка соответствия выполненных работ). Техника безопасности, охрана труда. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 11 «**Установление последовательности ведения работ при строительстве сооружения.Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудованияи составление схем технологической последовательности монтажа пролетных строений стреловым краном». | | |
| **Практическое занятие 12** «Оформление исполнительной и учетной документации по монтажу пролетных строений. Работа с технической документацией и справочной литературой по производству общестроительных работ». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.9. Сооружение элементов проезжей части мостов и путепроводов** | **Содержание** | | |
| 1. | **Устройство деформационных швов.** Общие указания по производству работ. Технологические правила устройства деформационных швов. Технологическая последовательность производства работ. |
| 2. | **Устройство гидроизоляции и водоотвода.** Общие указания по производству работ. Устройство верхнего строения пути на железнодорожных мостах. Устройство конструкций дорожных одежд автодорожных мостов и путепроводов. Технологическая последовательность производства работ. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 13 «**Установление последовательности ведения работ при строительстве сооружения.Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования**.** Составление схемы технологической последовательности устройства элементов проезжей части моста». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.10. Технология строительства водопропускных труб** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | Требования к материалам водопропускных труб и их элементов. Транспортирование и хранение элементов труб. Общие требования при выполнении строительно-монтажных работ по устройству водопропускных труб. Технология устройства бетонных, железобетонных, стальных водопропускных труб и из композитных материалов. Технологическая последовательность производства работ. |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие 14 «**Составление схемы технологической последовательности строительства водопропускной трубы. Подбор состава строительных процессов, обоснование метода их выполнения». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.11. Технологии строительства гидротехнических сооружений** | **Содержание** | | |
|  | **Основы технологии производства гидротехнических строительных работ.** Основы проектирования производства гидротехнических работ.Особенности гидротехнических строительных работ**.** Технологические процессы производства строительно-монтажных работ и технологии производства гидротехнических и специальных строительных работ по возведению гидротехнических сооружений в зависимости от назначения и конструктивных особенностей. Нормативные требования к количеству и профессиональной квалификации работников участка производства работ**.**  Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства общестроительных и гидротехнических строительных работ на сооружениях водного транспорта. Требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству выполнения работ**.** Правила ведения исполнительной и учетной документации при производстве гидротехнических работ.Техника безопасности и охрана труда при выполнении работ на воде. Охрана водной среды. |
|  | **Подводно-технические работы.** Основные виды техники и технологий, для выполнения работ под водой**.** Принципы руководства и правила безопасной организации водолазных работ.Нормативные требования к количеству и профессиональной квалификации работников участка производства работ.Требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству выполнения работ.Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства работ**.** |
| **В том числе практических занятий** | | |
| **Практическое занятие** **15** «Подбор основного оборудования для выполнения гидротехнических работ. Погружение шпунтованных свай для устройства причальной стенки». | | |
| **Практическое занятие** **16** «Работа с технической документацией и справочной литературой по производству специальных видов работ.Оформление специальных документов на производство работ под водой». | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.12. Технология строительства тоннелей** | **Содержание** | | |
| 1. | **Технология и организация строительства тоннелей.** Классификация тоннелей по способу производства работ. Современные способы и методы строительства тоннелей. Горный способ. Щитовой способ. Открытый способ. Специальные способы. Технологическая последовательность производства работ в зависимости от способа и метода проходки. Техника безопасности и охрана труда при работах в тоннеле. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **МДК 02.04. Управление и контроль строительного производства инженерных сооружений** | | | |
| **Тема 1.1. Управление**  **строительным производством** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Организация и планирование деятельности линейных инженерно-технических работников:** Положение о мастере, бригадире в строительстве. Должностные инструкции. Виды деятельности линейного инженерно-технического работника (мастера, прораба). Планирование рабочего времени мастера. Рациональные балансы рабочего времени линейных руководителей в строительстве. Примерный укрупненный режим рабочего дня мастера. Нормативные требования к количеству и профессиональной квалификации работников участка производства работ. Основные требования трудового законодательства российской федерации, права и обязанности работников. Основные принципы и методы управления трудовыми коллективами. Правила внутреннего трудового распорядка, должностные инструкции. Основные факторы повышения эффективности производства работ. Основные формы организации профессионального обучения на рабочем месте. Основные применяемые меры поощрения и взыскания к работникам. Организационно-распорядительные и нормативные документы по производственно-хозяйственной деятельности строительной организации. |
| 2. | **Организация производства строительно-монтажных работ:** Работа с технической документацией. Правила ведения исполнительной и учетной документации при производстве строительных работ на строительстве инженерных сооружений. Требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству выполнения однотипных строительных работ инженерных сооружений. Методики выполнения расчетов и обоснований экономической эффективности, критериев оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности. Основные положения нормативных правовых актов, регулирующих строительную деятельность, нормативные технические, методические документы по технологии и организации строительного производства. Нормативные технические и методические документы по материально-техническому обеспечению строительной организации. Требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству выполнения общестроительных и гидротехнических строительных работ. Требования нормативной технической и проектной документации к составу и содержанию операционного контроля строительных работ и производственных операций. |
| 3. | **Управление материально-техническим снабжением и производственно-технологической комплектации строительных объектов:** Участие в организации комплектации объектов материально-техническими ресурсами. Правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материалов и комплектующих. Порядок учета, приемки, выдачи строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. |
| 4. | Правила содержания и эксплуатации техники и оборудования. Виды и технические характеристики технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и траншей). Документальный учет материально-технических ресурсов. Основа технологии производства строительных конструкций. Методы расчета потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах, включая детерминированные, стохастические, оценочные. |
| 5. | **Техническое и организационное совершенствование строительного производства:** Методы расчета трудовых и материально- технических ресурсов, необходимых для выполнения объемов, предусмотренных производственными заданиями и календарными планами производства. Критерии оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности. Основные факторы повышения эффективности производства однотипных строительных работ. Расчет экономического эффекта от оптимизации использования материально-технических ресурсов, повышения уровня механизации и автоматизации, внедрения рациональных методов и приемов труда при производстве однотипных строительных работ. Решение технических вопросов, связанных с внедрением новой технологии и техническое руководство. Организация обмена передовым опытом работы новаторов. Участие мастера в мероприятиях по экономному использованию материальных и энергетических ресурсов. |
| 6. | **Техническая документация при строительстве инженерных сооружений:** Требования технических документов и проектной документации к порядку проведения и технологии осуществления однотипных строительных работ при строительстве инженерных сооружений. Документальное сопровождение производства однотипных строительных работ (журналы производства работ, табели учета рабочего времени, акты выполненных работ). |
| 7. | Проектная документация для производства работ, состав и порядок передачи строительным организациям к производству работ. Оформление разрешений на производство работ. |
| 8. | Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве инженерных сооружений и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения. Ведение журналов работ. Акты приемки выполненных работ. Акты освидетельствования скрытых работ. Исполнительные схемы. Формы и методы производственно-хозяйственной деятельности на строительном объекте. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 1** Разработать и откорректировать оперативные планы производства вида строительных работ. Применять специализированное программное обеспечение для обработки и ведения учета проектной, рабочей, организационно-технологической и исполнительной документации в области строительства. | | |
| **Практическое занятие 2** Осуществить оценку соответствия объемов производственных заданий и календарных планов производства работ. Выбрать состав рабочих операций и строительных процессов, обосновывать методы их выполнения. | | |
| **Практическое занятие 3** Произвести контроль выполнения календарных планов и графиков производства работ. Определить соответствие технологии и результатов, осуществляемых однотипных строительных работ проектной документации, нормативным техническим документам, техническим условиям, технологическим картам и картам трудовых процессов. | | |
| **Практическое занятие 4** Оформить специальные документы на производство работ под водой | | |
| **Практическое занятие 5** Осуществить нормоконтроль выполнения производственных заданий и отдельных работ. Осуществить анализ профессиональной квалификации работников и определять недостающие компетенции. | | |
| **Практическое занятие 6** Распределить производственные задания между бригадами, звеньями и отдельными работниками участка производства вида строительных работ с учетом их специализации и квалификации. Документальное оформление сопровождения производства однотипных строительных работ (журналы производства работ, табели учета рабочего времени, акты выполненных работ и т.д.) при строительстве инженерных сооружений | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.2. Контроль строительного производства инженерных сооружений** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Контроль качества выполнения производства строительных работ:** методы и средства инструментального контроля качества результатов производства однотипных строительных работ инженерных сооружений. Соответствие технологии и результатов, осуществляемых однотипных строительных работ проектной документации, нормативным техническим документам, техническим условиям, технологическим картам и картам трудовых процессов. Контроль соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами. Схемы операционного контроля качества. Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства общестроительных и гидротехнических строительных работ на сооружениях водного транспорта. Правила документирования результатов контроля качества строительства, предусмотренные действующими нормативами приемки строительных работ. Методы планирования материально-технического обеспечения строительного производства. |
| 2. | Методы, средства обнаружения и оперативного устранения недоделок и дефектов результатов производства однотипных строительных работ (применение альтернативных методов работы, инструментов, материалов и комплектующих). Сравнительный анализ соответствия данных операционного контроля отдельных строительных процессов и (или) производственных операций требованиям технологических карт и регламентов. Визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства однотипных строительных работ. |
| 3. | **Документальный контроль качества работ:** Основные прикладные программы автоматизированного планирования и управления материально-техническим обеспечением организации. Основы документоведения и документооборота. Требования к оформлению, обработке и хранению проектной, рабочей, организационно-технологической и исполнительной документации в области строительства. Правила приемки и передачи проектной, рабочей, организационно-технологической и исполнительной документации. Требования к оформлению и ведению журналов работ, журналов авторского надзора, актов освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций, актов испытания и опробования технических устройств. Требования нормативных технических документов к производству. |
| 4. | Методы проведения нормоконтроля выполнения производственных заданий и отдельных работ. Сравнительный анализ соответствия данных контроля качества результатов производства однотипных строительных работ требованиям нормативной технической и проектной документации. Методы проведения нормоконтроля выполнения производственных заданий и отдельных работ. Методы определения видов, сложности и объемов работ. Правила ведения исполнительной и учетной документации при производстве работ. Требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству выполнения работ. Требования нормативной технической и проектной документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и производственных операций. Схемы операционного контроля качества работ. Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства работ. Правила документирования результатов контроля качества строительства, предусмотренные действующими нормативами по приемке строительных работ. Методы, средства обнаружения и оперативного устранения недоделок и дефектов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 7** Представить сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде. | | |
| **Практическое занятие 8** Осуществить документальное сопровождение результатов входного и операционного контроля качества выполняемых работ, включая скрытые работы. | | |
| **Практическое занятие 9** Оформить исполнительную и учетную документацию подготовки участка производства вида строительных работ. Документальное оформление сопровождения результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ) при строительстве инженерных сооружений | | |
| **Практическое занятие 10** Провести контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям нормативных технических документов, проектной и рабочей документации | | |
| **Практическое занятие 11** Осуществить контроль соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами на выполнение отдельных видов строительных работ, включая скрытые работы. Осуществить оценку результативности и качества выполнения работниками производственных заданий и отдельных работ. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.3. Правила трудового распорядка организации** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Правовое регулирование трудового распорядка организации:** Нормативные требования к количеству и профессиональной квалификации работников участка производства однотипных строительных работ. Основные требования трудового законодательства Российской Федерации, права и обязанности работников. Основные принципы и методы управления трудовыми коллективами. |
| 2. | Правила внутреннего трудового распорядка. Должностные инструкции. Основные меры поощрения работников, виды дисциплинарных взысканий. Основные формы организации профессионального обучения на рабочем месте. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практические занятия 12** Осуществить производственную коммуникацию по вопросам оперативного управления производством видов строительных работ | | |
| **Практические занятия 13** Изучение нормативной базы, регулирующей деятельность организации, локальных нормативно-правовых актов, учредительных документов | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **МДК 02.05. Проектно-сметная документация** | | | |
| **Тема 2.1 Проектно-сметное дело в строительстве** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | Проектно-сметное дело: Организация проектно-сметного дела. Определение инвестиционной деятельности. Участники инвестиционной деятельности. Организационные формы. Капитальные вложения. Классификация понятия строительная продукция. Элементы строительства. |
| 2. | Основы разработки проектно-сметной документации: Порядок разработки, экспертизы, согласования и утверждения проектно-сметной документации. Состав и назначение проектно-сметной документации. Договор и задание на проектирование. Стадии проектирования. Цель экспертизы. Подготовка решений о ценообразовании: Технико-экономическое обоснование (ТЭО) инвестиции проекта. Способы оценки экономичности проектных решений. Этапы определения стоимости строительной продукции. Требования нормативных технических документов и проектной документации к порядку проведения и технологии, методов определения сметной стоимости объектов ремонта, реконструкции, строительства. Проектно-сметная документация на строящиеся объекты. Требования локальных нормативных актов, методических документов к составлению и оформлению документации на отпуск материально-технических ценностей подразделениям организации. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 1** Осуществить технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности участка при производстве работ. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 2.2 Ценообразование и сметное нормирование в строительстве** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | Основы ценообразования: Цели и этапы ценообразования. Особенности ценообразования в строительстве. История развития сметного нормирования. Сметно-нормативная база и ценообразование: Общие понятия. Основные нормативные документы. Состав сметно-нормативной базы. Уровни применения и структура укрупнения сметных нормативов |
| 2. | Программные комплексы для составления сметной документации. Элементные сметные нормы: Элементные сметные нормы и цены по видам ресурсов. Сметные нормы и расценки на эксплуатацию строительных машин, механизмов, оборудования, инвентаря. Порядок разработки текущих сметных цен на ресурсы. |
| 3. | Сметная стоимость строительства: Состав и структура сметной стоимости. Элементы сметной стоимости на различные виды строительства. Определение сметной стоимости на различных стадиях инвестиционного проекта. Сметная стоимость строительно-монтажных работ. |
| 4. | Порядок определения в локальных сметных расчетах (сметах) накладных расходов и сметной прибыли. Сметная себестоимость и методы ее определения. Сметная, плановая и фактическая себестоимость. |
| 5. | Основные положения по разработке сметной документации: Сметные нормы и расценки на виды работ. Сборники нормативно-технической литературы по ценообразованию в строительстве и их применение. Порядок определения стоимости ремонтно-строительных работ, оборудования и инвентаря. Состав и методы учета лимитированных затрат. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 2** Изучение сметно-нормативной базы. Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС). | | |
| **Практическое занятие 3** Определение объёмов строительных работ | | |
| **Практическое занятие 4** Применить современные способы обработки и хранения проектной, рабочей, организационно-технологической и исполнительной документации в области строительства. Составление проектно-сметной документации на инженерное сооружение: составление калькуляций транспортных расходов. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 2.3 Правила и порядок составления сметной документации** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | Комплектность проектно-сметной документации. Виды сметной документации, их назначение и состав. Определение объёмов основных видов строительных и ремонтных работ. Пояснительная записка к сметной документации. |
| 2. | Локальные сметные расчеты. Определение, состав и формы локальных сметных расчетов. Исходные данные для составления локальных смет. Группировка разделов. Порядок определения статей затрат в локальных сметных расчетах. |
| 3. | Объектные сметные расчеты. Определение, состав и форма объектного сметного расчета. Основание для составления объектных смет. |
| 4. | Сводный сметный расчет стоимости строительства. Общие положения. Распределение объектов, работ и затрат внутри глав на различные инженерные сооружения. Затраты в сметных расчетах на виды строительства. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практические занятия 5** Составление проектно-сметной документации на инженерное сооружение: составление локальной сметы ресурсным /ресурсно-индексным методом | | |
| **Практические занятия 6** Составление проектно-сметной документации на инженерное сооружение: составление локальной сметы базисно-индексным методом | | |
| **Практическое занятие 7** Составление проектно-сметной документации на инженерное сооружение: составление сводного сметного расчета стоимости строительства. Порядок определения средств по главам расчёта, затраты после итога сводного сметного расчёта | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 2.4 Составление сметной документации программным комплексом «ГРАНД-Смета»** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | Нормативная база. Начальная настройка. Поиск по нормативной базе. Работа с локальной сметой. Ввод и добавление расценок в смету. Замена материалов в позиции сметы. Добавление в смету материальных ресурсов в текущем уровне цен, с ценой, которая определена на основании конъюнктурного анализа. |
| 2. | Действия с видами работ, накладными расходами и сметной прибылью. Изменение значения норматива НР и СП, установление общего поправочного коэффициента. Применение индексов для начисления по разделам сметы, по видам работ в смете. Ввод лимитированных затрат и обязательных платежей. |
| 3. | Работа со сводным сметным расчётом. Добавление в сводный сметный расчёт стоимость из локальных смет. Лимитированные затраты. Перевод в текущие цены |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие.** Осуществить расчет экономического эффекта от оптимизации использования материально-технических ресурсов, повышения уровня механизации и автоматизации, внедрения рациональных методов и приемов труда при производстве работ. | | |
| **Практическое занятие 8** Составление локальной сметы на земляные работы | | |
| **Практическое занятие 9** Составление локальной сметы на пролётные строения | | |
| **Практическое занятие 10** Подведение итогов по локальным сметам. Учет накладных расходов и сметной прибыли. Перевод локальных смет в текущие цены. | | |
| **Практическое занятие 11** Составление объектной сметы. Работа со сводным сметным расчётом | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **МДК 02.06. Организация складского хозяйства и материально-технического обеспечения** | | | |
| **Тема 2.1. Складское хозяйство** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Правила организации складского хозяйства:** Номенклатура и основные характеристики строительных и вспомогательных материалов и оборудования. Порядок учета, приемки, выдачи строительных и вспомогательных материалов и оборудования. Правила проведения инвентаризации строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Требования к нормируемым запасам строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. |
| 2. | Стандарты и технические условия на хранение строительных и вспомогательных материалов и оборудования. Правила складского учета и составления материальных отчетов движения грузов, а также первичных документов. Методы маркетинговых исследований в условиях рыночной экономики применительно к особенностям материально-технического обеспечения строительства. правил складского учета и составления материальных отчетов движения грузов, а также первичных документов. Основы технологии производства строительных конструкций. Методы расчета потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах, включая детерминированные, стохастические, оценочные. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практические занятия 1** Изучение правил классификации первичных документов по поступающим на склад материально-техническим ресурсам на объектах по строительству инженерных сооружений | | |
| **Практические занятия 2** Определить номенклатуру и осуществлять расчет объема (количества) строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства работ. | | |
| **Практические занятия 3** Произвести документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов. | | |
| **Практические занятия 4** Классификация первичных документов по поступающим на склад материально-техническим ресурсам. | | |
| **Практические занятия 5** Формирование и поддержание системы учетно-отчетной документации по движению (приходу, расходу) материально-технических ресурсов на складе | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 2.2. Ведение складского учета** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Складские операции и учет материально-технических ресурсов:** Правила формирования и поддерживания системы учетно-отчетной документации по движению (приходу, расходу) материально-технических ресурсов на складе. Специализированное программное обеспечение для организации работы складского хозяйства. Методики расчета основных показателей эффективности производственно-хозяйственной деятельности. |
| 2. | Формы первичной учетной документации необходимые для формирования процедур по приему, хранению и сбыту материально-производственных запасов на складе. Формы учетных регистров и отчетной документации необходимые для формирования процедур по приему, хранению и сбыту материально-производственных запасов на складе. Ответственность за нарушения при организации складского хозяйства. Правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материалов и комплектующих. |
| 3. | Автоматизированная система управления в учете материально-производственных запасов складского хозяйства. Основные виды программного обеспечения планирования и управления материально-техническим обеспечением организации. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практические занятия 6** Формирование учетно-отчетной документации по движению (приходу, расходу) материально-технических ресурсов на складе. Использование автоматизированных средств и методов планирования и управления материально-техническим обеспечением организации. | | |
| **Практические занятия 7** Использование автоматизированных средств планирования и управления материально-техническим обеспечением организации. Составить графики распределения поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ. Осуществить документальный учет материально-технических ресурсов. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 2.3. Управление материально-техническим снабжением** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Управление материально-техническим снабжением строительной организации:** Материально-технические ресурсы строительства. Основные функции материально-технического обеспечения и служебно- вспомогательного хозяйства в строительстве. Органы материально-технического обеспечения. Логистика в системе организации материально-технических ресурсов в строительстве. Формы организации материально-технического снабжения. Состав, требований к оформлению и хранению отчетности о наличии и движении материально-технических ресурсов. Стандарты и технические условий на хранение строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования; правила складского учета и составления материальных отчетов движения грузов, а также первичных документов. |
| 2. | **Материально-техническое обеспечение строительства инженерных сооружений:** Цели материально-технического обеспечения строительных организаций. Маркетинговые исследования. Службы материально-технического обеспечения (МТО) строительного производства. Нормирование потребности в конкретных материально-технических ресурсах. Планирование материально-технического обеспечения строительного производства. Порядок составления отчетной документации (ведомости расхода строительных материалов) по использованию материальных ценностей. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 2.4. Обеспечение строительного производства** | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Обеспечение строительного производства объектов по строительству инженерных сооружений:** Обеспечение строительного производства строительными материалами, изделиями, оборудованием, инструментами, вспомогательными расходными материалами и защитными средствами, требуемыми для охраны труда. Наименование и основная номенклатура строительных и вспомогательных материалов и оборудования, используемых в строительном производстве. Методы определения потребности в строительных и вспомогательных материалах и оборудовании, используемых в строительном производстве. Номенклатура и основные характеристики строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Порядок учета, приемки, выдачи строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Стандарты и технические условия на хранение строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. правил транспортировки, складирования и хранения различных видов материалов и комплектующих. Нормативные требования к материально-техническим ресурсам для производства общестроительных работ; видов и свойств основных строительных материалов, изделий и конструкций. |
| 2. | Способы обработки информации с использованием программного обеспечения и компьютерных средств. Правила хранения исходной и текущей документации на поставку строительных и вспомогательных материалов и оборудования. Правила работы с базой данных и массивами информации по строительным и вспомогательным материалам и оборудованию в привязке к поставщикам и (или) производителям. Правила работы с базой данных и массивами информации по материальным ресурсам в привязке к поставщикам и (или) производителям. Методики расчета основных показателей эффективности производственно-хозяйственной деятельности. Порядок составления отчетной документации (ведомости расхода строительных материалов) по использованию материальных ценностей. |
| 3. | **Специфика материально-технического обеспечения:** Состав, требования к оформлению и хранению отчетности о наличии и движении материально-технических ресурсов. Правила работы с базой данных и массивами информации по материальным ресурсам в привязке к поставщикам и (или) производителям. Классификация однотипных и взаимозаменяемых строительных и вспомогательных материалов и оборудования для строительства инженерных сооружений. Способы взаимодействия с другими специалистами строительной организации по вопросам потребности строительного производства в строительных и вспомогательных материалах и оборудовании. |
| 4. | Нормы и лимиты расходования строительных и вспомогательных материалов и оборудования. Особенности обобщения информации и расчет показателей потребности в строительных и вспомогательных материалах и оборудовании. |
| 5. | Критерии оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности. Методы систематизации и обобщения информации о заключенных контрактах на поставку строительных и вспомогательных материалов и оборудования, а также систематизации данных о поставщиках и производителях строительных и вспомогательных материалов и оборудования по номенклатуре и ценовым характеристикам. Правила размещения на складской территории материально-технических ресурсов с учетом рационального использования складских площадей, облегчения поиска складируемой продукции и доступа к ней для погрузки и вывоза с территории склада. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практические занятия 8** Составление сводных спецификаций и таблиц потребности в строительных и вспомогательных материалах и оборудовании для инженерного сооружения (по вариантам). | | |
| **Практические занятия 9** Формирование базы данных по строительным и вспомогательным материалам и оборудованию в привязке к поставщикам и (или) производителям (по вариантам). | | |
| **Практические занятия 10** Применение правил инвентаризации строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. | | |
| **Практические занятия 11** Составление графиков распределения поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ. Осуществление документального учета материально-технических ресурсов. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Учебная практика (96 часов)**   1. Формирование первичных документов по поступающим на склад материально-техническим ресурсам. 2. Формирование учетно-отчетной документации по движению (приходу, расходу) материально-технических ресурсов на складе | | | |
| **Производственная практика (156 часов)**  **Виды работ:**   1. Выполнять работы по организации и технологии производства работ на участке объекта. 2. Участие в подготовке к производству видов строительных работ. 3. Проводить оперативное управление производством видов строительных работ. 4. Участие в организации и технологии производства работ на участке объекта. 5. Участие в производстве гидротехнических строительных работ. 6. Осуществлять ведение исполнительной документации строительной организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области строительства. 7. Участие в обеспечении участка строительства строительными машинами и механизмами. 8. Участие в ведении складского хозяйства строительной организации. 9. Участие в обеспечении участка строительства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием. 10. Участие в контроле качества производства видов строительных работ. 11. Участие врасчете оценочной стоимости проектируемого объекта | | | |
| **Всего: 696 часов** | | | |

1. **Условия реализации профессионального модуля**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* «Самостоятельной и воспитательной работы», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатория «Строительные материалы и механика грунтов» оснащенная   
в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерские «Сварочная», «Строительные работы», оснащенные в соответствии   
с приложением 3 ПОП.

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

* + 1. **Основные печатные и/или электронные издания**

1. Гаврилов Д.А. Проектно-сметное дело: Учебное пособие, 2 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2025. - 323 с. (СПО)(п), ISBN
2. Неруш Ю. М. Планирование и организация логистического процесса: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.М. Неруш, С.А. Панов,   
   А.Ю. Неруш. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13562-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513790>.
3. Петрова И.В. Основы технологии отделочных строительных работ: учебное издание / Петрова И.В. – М.: Академия, 2023. - 112 c. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный
4. Соловьев В. Г. Организация производства строительных материалов и изделий: учебно-методическое пособие / В. Г. Соловьев, О. В. Александрова, С. И. Баженова, Н. А. Гальцева. — М.: МИСИ – МГСУ, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-7264-3055-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342500>.
5. Федонов Р.А., Основы строительного производства: учебное пособие   
   / Р.А. Федонов, А.И. Федонов. — М.: КноРус, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-406-12893-0. — URL: https://book.ru/book/953188 — Текст: электронный.

**3.2.2 Дополнительные источники (при необходимости)**

**4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 2.1. Участвовать в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений инженерных сооружений | Участвует в разработке календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ.  Определяет виды и сложность, рассчитывает объемы производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией и квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников.  Определяет номенклатуру и осуществляет расчет объема (количества) строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства однотипных строительных работ.  Применяет строительные нормы и правила.  Использует нормативные требования потребности производства однотипных строительных работ в материально-технических ресурсах.  Подбирает виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, а также виды и характеристики основного строительного оборудования и инструментов.  Определяет вредные и (или) опасные факторы, связанные с производством однотипных строительных работ, использованием строительной техники и складированием материалов, изделий и конструкций.  Определяет перечень работ по обеспечению безопасности участка производства однотипных строительных работ (ограждение строительной площадки, ограждение или обозначение опасных зон, освещение).  Определяет перечень средств коллективной и (или) индивидуальной защиты работников, выполняющих однотипные строительные работы.  Участвует в технико-экономическом анализе производственно-хозяйственной деятельности участка однотипных строительных работ.  Участвует в расчетах экономического эффекта от оптимизации использования материально-технических ресурсов, повышения уровня механизации и автоматизации, внедрения рациональных методов и приемов труда при производстве однотипных строительных работ.  Использует нормативные требования к количеству и профессиональной квалификации работников участка производства однотипных строительных работ.  Учитывает правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материалов и комплектующих.  Использует требования технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки (внутриплощадочных и подготовительных работ).  Участвует в подборе видов и технических характеристик технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и траншей).  Определяет порядок составления отчетной документации (ведомости расхода строительных материалов) по использованию материальных ценностей.  Использует методы оперативного планирования производства однотипных строительных работ.  Использует методы определения видов, сложности и объемов однотипных строительных работ и производственных заданий. | *Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.*  Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов |
| ПК 2.2. Организовывать и контролировать производство однотипных работ при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений | Участвует в организации документального, визуального и инструментального контроля качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов.  Участвует в контроле выполнения календарных планов и графиков производства однотипных строительных работ.  Участвует в контроле соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами.  Участвует в визуальном и инструментальном контроле качества результатов производства однотипных строительных работ.  Участвует в сравнительном анализе соответствия данных контроля качества результатов производства однотипных строительных работ требованиям нормативной технической и проектной документации.  Участвует в документальном сопровождении результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ).  Определяет перечень рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда.  Выполняет требования нормативной технической и проектной документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и производственных операций.  Участвует в составлении схемы операционного контроля качества.  Использует методы и средства инструментального контроля качества результатов производства однотипных строительных работ.  Выполняет правила документирования результатов контроля качества строительства, предусмотренные действующими нормативами по приемке строительных работ.  Использует методы, средства обнаружения и оперативного устранения недоделок и дефектов результатов производства однотипных строительных работ (применение альтернативных методов работы, инструментов, материалов и комплектующих). |
| ПК 2.3. Участвовать в строительных и организационно-производственных мероприятиях по эксплуатации инженерных сооружений | Участвует в документальном учете материально-технических ресурсов.  Участвует в определении соответствия технологии и результатов осуществляемых однотипных строительных работ проектной документации, нормативным техническим документам, техническим условиям, технологическим картам и картам трудовых процессов.  Участвует в документальном сопровождении производства однотипных строительных работ (журналы производства работ, табели учета рабочего времени, акты выполненных работ).  Оформляет документацию по исполнению правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды (журнал инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности).  Знает основные требования трудового законодательства Российской Федерации, права и обязанности работников, основные принципы и методы управления трудовыми коллективами, правила внутреннего трудового распорядка, должностные инструкции, методы проведения нормоконтроля выполнения производственных заданий и отдельных работ, основные формы организации профессионального обучения на рабочем месте, основные меры поощрения работников, виды дисциплинарных взысканий.  Выполняет требования технических документов и проектной документации к порядку проведения и технологии осуществления однотипных строительных работ, технологии производства однотипных строительных работ.  Выполняет правила ведения исполнительной и учетной документации при производстве строительных работ.  Выполняет требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству выполнения однотипных строительных работ. |
| ПК 2.4. Обеспечивать рациональное использование строительных машин, механизмов, транспортных средств на участке (объекте). | Знает правила содержания и эксплуатации техники и оборудования.  Участвует в обеспечении рационального использования в соответствии с назначением технологической оснастки строительных машин, энергетических установок, транспортных средств. |
| ПК 2.5 Выполнять строительные работы по возведению инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) | Знает основные технологии строительства, строительные машины и механизмы, применяемые при производстве различных видов строительных работ. |  |
| ОК 01  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности.  Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности.  Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов |
| ОК 02  Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Задействует различные механизма поиска и систематизации информации.  Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности. |
| ОК 03  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Определяет вектор своего профессионального развития.  Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности. |
| ОК 04  Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством.  Обладает высокими навыками коммуникации.  Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения. |
| ОК 05  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Грамотно устно и письменно излагает свои мысли.  Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством. |
| ОК 06  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию.  Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.3**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 Организация И ВЫПОЛНЕНИЕ работ пРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТЕ, реконструкции инженерных сооружений»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «*ПМ.03 Организация и выполнение работ при эксплуатации, ремонте, реконструкции инженерных сооружений»* в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля**](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[**3. Условия реализации профессионального модуля**](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**](#_Toc156820320)

**1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.03 Организация И ВЫПОЛНЕНИЕ работ пРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТЕ, реконструкции инженерных сооружений»**

**1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности: «Организация и выполнение работ при эксплуатации, ремонте, реконструкции инженерных сооружений***».***

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

В результате освоения профессионального модуля 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; * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или 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 | * номенклатура 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 профессии; * 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 профессии; * стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |  |
| ПК 3.1 | * выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество; * проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания | * техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * правил противопожарного режима в Российской Федерации | * проведения осмотров технического состояния инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) |
| ПК.3.2 | * оформлять заявки на технологическую оснастку, приспособления, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ; * диагностировать техническое состояние зданий и сооружений, технологического и вспомогательного оборудования инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) и контролировать исправность механизмов, приспособлений, инструмента и технологической оснастки | * техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * правила противопожарного режима в Российской Федерации | * подготовки предложений для разработки ежемесячных планов и графиков работ по техническому обслуживанию и ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * подготовки предложений по составлению оперативного и перспективного планов технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, а также работ по подготовке зданий и сооружений, технического и вспомогательного оборудования инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * составления актов и дефектных ведомостей для планирования работ по капитальному и текущему ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) |
| ПК 3.3 | * составлять проекты планов текущего и капитального ремонта технологического и вспомогательного оборудования зданий и сооружений инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) и графиков технологического обслуживания | * техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * правила противопожарного режима в Российской Федерации | * координации работ по техническому обслуживанию и ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) в соответствии с требованиями технической, технологической и иной распорядительной документации; * осуществления внедрения передовых методов и приемов труда, а также форм его организации |
| ПК 3.4 | * выполнять измерения прочностных характеристик материалов сооружения методами неразрушающего контроля; * выполнять наблюдения за деформациями элементов сооружения; * проводить осмотр и выявлять факты неправильной эксплуатации сооружений; * оформлять отчетную документацию об обследовании сооружений; проводить инструментальные измерения параметров сооружений; * определять допустимые эксплуатационные нагрузки на сооружения, их элементы и отдельные конструкции; * выявлять факторы неправильной эксплуатации сооружений; * определять техническое состояние сооружений, запасы несущей способности конструкций на основании расчетов, выполненных по результатам наблюдений | * виды контроля и наблюдений за техническим состоянием сооружений; * периодичность контроля и наблюдений за техническим состоянием сооружений; * состав автоматизированных систем мониторинга технического состояния конструкций и элементов сооружений;характеристик современных приборов, автоматизирующих съемку и регистрацию информации о плановом и высотном положении сооружений; * причины повреждения грунтовых сооружений, методов исследований и оценки их несущей способности; * методы оценки несущей способности бетонных конструкций, элементов и сооружений; * методы оценки несущей способности металлических конструкций, элементов и сооружений | * проведения работ по обследованию и ремонту сооружений; * осуществления контроля режима эксплуатации и мониторинга технического состояния инженерных сооружений |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | **396** | **330** |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | **252** | **252** |
| учебная | *96* | *96* |
| производственная | *156* | *156* |
| Промежуточная аттестация | 48 | 48 |
| Всего | **696** | **630** |

**2.2. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОК. 01-06  ПК 3.1-3.4 | МДК 03.01 Эксплуатация инженерных сооружений | **198** | **165** | 198 | 198 |  |  |  |  |
| МДК 03.02 Ремонт и реконструкция инженерных сооружений | **198** | **165** | 198 | 198 |  |  |  |  |
| Учебная практика | **96** | **96** |  |  | | | **96** |  |
| Производственная практика | **156** | **156** |  |  | | |  | **156** |
| Промежуточная аттестация | **48** | **48** |  |  | | |  |  |
| ***Всего:*** | ***696*** | **630** | ***396*** | ***396*** |  |  | **96** | **156** |

* 1. **Примерное содержание профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* | |
| *1* | *2* | |
| **Раздел 1. Техническое диагностирование инженерных сооружений (198 часов)** | | |
| **МДК 03.01. Эксплуатация инженерных сооружений** | | |
| **Тема 1.1. Техническая эксплуатация инженерных сооружений** | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Правила технической эксплуатации инженерных сооружений.** Структура,состав, цели изадачи службы эксплуатации. Особенности эксплуатации сооружений в зависимости от их классификации. Требования и правила по эксплуатации инженерных сооружений, обеспечивающих их безопасную работу. Особенности эксплуатации инженерных сооружений в суровых климатических условиях. Состав производственно-технической документации при эксплуатации инженерных сооружений. Планирование работ по эксплуатации инженерных сооружений. |
| 2. | **Приёмка законченных сооружений в эксплуатацию.** Требования и правила приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов. Состав производственно-технической документации при эксплуатации инженерных сооружений. Правила учёта и хранения подлинников проектной документации. |
| 3. | **Эксплуатационный контроль инженерных сооружений.** Контроль режима эксплуатации инженерных сооружений.Виды контроля и наблюдений за техническим состоянием сооружений. Периодичность контроля и наблюдений за техническим состоянием сооружений. Состав автоматизированных систем мониторинга технического состояния конструкций и элементов сооружений**.** |
| 4. | **Организация производства работ при эксплуатации инженерных сооружений.** Организация службы эксплуатации, назначение и состав работ по надзору, осмотру инженерных сооружений. Контроль и соблюдение правил технической безопасности, противопожарной защиты при выполнении работ по эксплуатации инженерных сооружений. Виды инструментальных наблюдений в процессе эксплуатации и особенности скрытых дефектов. Системы учёта содержания инженерных сооружений. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| **Практическое занятие 1** Оформление производственно-технической документации на эксплуатируемое сооружение | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.2. Диагностика инженерных сооружений** | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | Проведение работ по обследованию инженерных сооружений. Цели и задачи обследования инженерных сооружений. Этапы проведения обследований и состав работ, особенности обследований подземной и подводной части. Характерные дефекты и повреждения в конструкциях инженерных сооружений, причины их возникновения и развития, способы их выявления. Определение характеристик материалов. Обеспечение безопасности работ при обследовании. Оформление результатов обследования. |
| 2. | **Испытания инженерных сооружений.** Основные цели, виды и задачи испытаний. Программа и методика проведения испытаний, испытательная нагрузка. Параметры применяемых измерительных приборов и места их установки. Анализ испытаний и оформление результатов. Автоматизированная система сбора и обработки информации. Надежность и усталостная долговечность инженерных сооружений. Основные понятия и характеристики надежности. |
| 3. | **Мониторинг технического состояния инженерных сооружений.** Критерии оценки технического состояния инженерного сооружения. Моральный и физический износ. Категории неисправностей. Справочно-информационное обслуживание. Характеристики современных приборов, автоматизирующих съемку и регистрацию информации о плановом и высотном положении сооружений. Способы предотвращения повреждений конструкций судоходных и портовых гидротехнических сооружений в ходе эксплуатации. Причины повреждения грунтовых сооружений, методы исследований и оценки их несущей способности**.** Методы оценки несущей способности бетонных конструкций, элементов и сооружений**.** Методы оценки несущей способности металлических конструкций, элементов и сооружений. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| **Практическое занятие 2** Оформление отчетной документации об обследовании сооружений**.** Выявление дефектов при технической эксплуатации инженерного сооружения. | |
| **Практическое занятие 3** Определение допустимых эксплуатационных нагрузок на сооружение, их элементы и отдельные конструкции. Определение грузоподъемности металлических пролетных строений мостовых сооружений | |
| **Практическое занятие 4** Определение технического состояния сооружений, запасы несущей способности конструкций на основании расчетов, выполненных по результатам наблюдений  Определение грузоподъемности железобетонных пролетных строений и опор мостовых сооружений. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 2. Общие вопросы ремонта и реконструкции инженерных сооружений** (1**98 часов)** | | |
| **МДК 03.02. Ремонт и реконструкция инженерных сооружений** | | |
| **Тема 1.1**  **Техники и технологии проведения работ по ремонту инженерных сооружений** | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Организация ремонтных работ.** Типы ремонтов.Видыремонтных работ, особенности и условия их проведения. Общие указания по производству ремонтных работ. Способы ремонта элементов и конструкций сооружений с использованием современных материалов.Планирование, организация проведения и контроль выполнения ремонтных работ**.** Техническая, нормативная и справочная документация на проведение ремонтных работ. |
| 2. | **Ремонт деревянных конструкций.** Общие требования, материалы для ремонта. Особенности ремонта в зависимости от расположения и назначения, дефектов и повреждений деревянных элементов конструкций. Способы и методы ремонта, конструктивные решения. |
| 3. | **Ремонт каменных, бетонных и железобетонных элементов.** Характерные особенности ремонта каменных, бетонных и железобетонных конструкций. Выбор способа ремонта, технологий в зависимости от вида повреждений и влияния их на несущую способность и долговечность сооружения. Ремонт локальных повреждений (раковин, сколов, пустот). Способы заделки трещин, восстановление защитного слоя в элементах конструкций. Порядок выполнения и контроль качества работ. |
| 4. | **Ремонт эл**е**м**е**н**т**ов металлических конструкций.** Ремонт стальных конструкций старой и новой постройки в современных условиях. Исправление местных деформаций и образовавшихся трещин в стальных конструкциях. Виды коррозионных повреждений и стадии развития, внешние признаки, мероприятия по устранению повреждений. Способы работ, их технология, порядок выполнения, контроль качества работ. |
| 5. | **Ремонт грунтовых гидротехнических сооружений.** Технологии и производство ремонтных работ.Способы восстановления грунтовых водоподпорных и оградительных сооружений. Технологии ремонта противофильтрационных и дренажных элементов, креплений откосов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| **Практическое занятие 1** Планирование и контроль очередности и сроков выполнения ремонтных работ. Составление плана ремонтно-строительных работ на инженерное сооружение | |
| **Практическое занятие 2** Работы по ремонту и восстановлению бетонных частей сооружений. Ремонт инженерных сооружений с железобетонными пролетными строениями. | |
| **Практическое занятие 3** Определение состава и объема вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства ремонтно-восстановительных работ на сооружении | |
| **Практическое занятие 4** Оформление исполнительной документации при производстве ремонтно-восстановительных работ на сооружении | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.2**  **Техники и технологии проведения работ по реконструкции инженерных сооружений** | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Организация производства работ при реконструкции инженерных сооружений.** Организационно-технологическая документация по реконструкции инженерных сооружений. Методы определения видов, сложности и объемов реконструкционных работ на сооружениях.Технологии производства реконструкционных работ на сооружениях. Методы оперативного планирования производства реконструкционных работ на сооружениях. Правила ведения исполнительной и учетной документации при производстве реконструкционных работ на сооружениях. Организация безопасности в условиях реконструкции. |
| 2. | **Реконструкция металлических и сталежелезобетонных конструкций инженерных сооружений.** Виды и обоснование реконструкции в зависимости от конструкции, назначения инженерного сооружения. Технические решения и комплекс работ. Технические нормы, решения, руководства по реконструкции металлических и сталежелезобетонных конструкций. |
| 3. | **Реконструкция бетонных и железобетонных конструкций инженерных сооружений.** Виды и обоснование реконструкции в зависимости от конструкции, назначения инженерного сооружения. Технические решения и комплекс работ. Технические нормы, решения, руководства по реконструкции бетонных и железобетонных конструкций. |
| 4. | **Особенности усиления инженерных сооружений.** Методы и способы усиления инженерных сооружений и предъявляемые к ним требования. Производство работ по усилению. Обеспечение безопасности работ при усилении. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | |
| **Практическое занятие 5** Определение состава и объема вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства реконструкционных работ на сооружении. Реконструкция инженерных сооружений с железобетонными пролетными строениями. | |
| **Практическое занятие 6** Определение состава и объема вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства реконструкционных работ на сооружении. Реконструкция инженерных сооружений с металлическими и сталежелезобетонными пролетными строениями | |
| **Практическое занятие 7** Определение состава и объема вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства реконструкционных работ на сооружении. Усиление инженерных сооружений. | |
| **Практическое занятие 8** Оформление исполнительной документации при производстве реконструкционных работ на сооружении | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Учебная практика: (96 часов)**  **Виды работ:** | | |
| **Производств**енная **практика: (156 часов)**  **Виды работ:**   1. Выполнять работы по обследованию и ремонту сооружений. 2. Выполнять работы в осуществлении контроля режима эксплуатации и мониторинга технического состояния инженерных сооружений**.** 3. Выполнять работы при организации производства работ при эксплуатации и реконструкции сооружений. 4. Выполнять измерения прочностных характеристик материалов сооружения методами неразрушающего контроля. 5. Выполнять наблюдения за деформациями элементов сооружения. 6. Проводить осмотр и выявлять факты неправильной эксплуатации сооружений. 7. Оформлять отчетную документацию об обследовании сооружений. 8. Проводить инструментальные измерения параметров сооружений. 9. Определять допустимые эксплуатационные нагрузки на сооружения, их элементы и отдельные конструкции. 10. Выявлять факторы неправильной эксплуатации сооружений. 11. Выполнять работы по ремонту и восстановлению бетонных частей сооружений. 12. Выполнять работы по ремонту и восстановлению грунтовых гидротехнических сооружений. 13. Выполнять работы по ремонту берегозащитных сооружений. 14. Определять техническое состояние сооружений, запасы несущей способности конструкций на основании расчетов, выполненных по результатам наблюдений. 15. Планировать и контролировать очередность и сроки выполнения ремонтных работ. 16. Определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ сооружениях. 17. Осуществлять ведение исполнительной документации при производстве ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ | | |
| **Всего: 696 часов** | | |

**3.Условия реализации профессионального модуля**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», «Самостоятельной и воспитательной работы»*,* оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерские «Сварочная», «Строительные работы», оснащенные в соответствии   
с приложением 3 ПОП.

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе

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

1. Буденков Н.А. Курс инженерной геодезии: Учебник для СПО / Н.А. Буденков, П.А. Нехорошков, О.Г. Щекова. - М.: Изд-во Форум, 2024. – 244 с.
2. Борисов Е.Ф. Основы экономики: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е.Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02043-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536597>
3. Доценко А.И. Строительные машины: Учебник / Доценко А.И., Дронов В.Г. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2024. - 533 с. - (Среднее профессиональное образование).
4. Сокова С.Д. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ: учебник /– М.: ИНФРА-М, 2024. – 208 с. – (Среднее профессиональное образование).

**Дополнительные источники (при необходимости)**

**4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 3.1. Участвовать в разработке проекта производства работ на строительство инженерных сооружений | Читает строительные чертежи.  Производит несложные расчеты вспомогательных сооружений и устройств для строительных и монтажных работ.  Знает общие указания по производству и технологии выполнения общестроительных и специальных работ.  Составляет организационно-технологические схемы (карты) на различные виды работ по строительству инженерных сооружений для простых технологических процессов.  Составляет схемы технологической последовательности производства работ по сооружению фундаментов.  Виды, назначение и технические характеристики основных строительных машин, оборудования, механизированных инструментов, инвентарных устройств и условия их применения.  Осуществляет порядок и методику расчета вспомогательных сооружений и устройств для изготовления, возведения и монтажа инженерных сооружений.  Знает указания о методах обеспечения качества строительно-монтажных работ.  Знает особенности технологических процессов изготовления, сооружения, возведения, устройства и монтажа инженерных сооружений.  Выполняет технические требования, предъявляемые к различным видам работ, способы, методы и контролируемые параметры в зависимости от назначения и категории сооружения.  Использует требования строительных норм и правил, руководящих материалов, государственных стандартов, состав рабочей документации.  Знает состав инженерно-технического персонала, занятого на строительстве инженерного сооружения.  Знает принципы и особенности устройства строительной площадки для различных видов инженерных сооружений.  Выполняет основные геодезические работы, обеспечивающие строительство инженерных сооружений.  Знает сущность календарного планирования, его роль в строительстве.  Выполняет правила приемки законченных сооружений в эксплуатацию и требования нормативных правовых актов, применяемых к ним.  Знает основные положения технической оценки инженерных сооружений по данным обследования и испытания. | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля*.*  Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов |
| ПК 3.2 Организовывать и контролировать работы по производственно-техническому и технологическому обеспечению строительного производства при возведении инженерных сооружений. | Производит (при необходимости) разбивочные работы, геодезический контроль в ходе выполнения работ.  Участвует в обеспечении строительно-монтажных работ в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов.  Выполняет замеры объемов строительно-монтажных работ и производить их приемочный контроль.  Составляет, заполняет, оформляет и ведет исполнительную документацию на различные виды работ.  Участвует в проведении производственного инструктажа рабочих и контролирует соблюдение инструкций по охране труда, технике безопасности, производственной, трудовой дисциплине.  Участвует в проведении входного контроля строительных материалов, конструкций и изделий регистрационным методом (по паспортам или сертификатам) либо измерительным методом, организовывать складирование, учет и отчетность.  Участвует в расстановке бригад, подборке состава звеньев и отдельных рабочих на участке в соответствии с производственным заданием.  Участвует в расчетах основных технико-экономических показателей деятельности участка, оценивает эффективность производственной деятельности.  Участвует в организации работ по возведению, монтажу и устройству инженерных сооружений в зависимости от выполняемых работ, видов материалов и назначения инженерных сооружений.  Участвует в общих вопросах организации строительства, производственном контроле. |
| ПК 3.3 Выполнять работы по реконструкции инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) | Выполняет организацию производства работ при эксплуатации и реконструкции сооружений. |
| ПК 3.4 Осуществлять контроль режима эксплуатации и мониторинга технического состояния инженерных сооружений | Проводит работы по обследованию и ремонту сооружений.  Участвует в осуществлении контроля режима эксплуатации и мониторинга технического состояния инженерных сооружений. |  |
| ОК 01  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности.  Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности.  Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов |
| ОК 02  Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Задействует различные механизма поиска и систематизации информации.  Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности. |
| ОК 03  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Определяет вектор своего профессионального развития.  Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности. |
| ОК 04  Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством.  Обладает высокими навыками коммуникации.  Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения. |
| ОК 05  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Грамотно устно и письменно излагает свои мысли.  Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством. |
| ОК 06  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию.  Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром. |

**Приложение 2**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

ОГЛАВЛЕНИЕ

**«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» 2**

**«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» 19**

**«ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» 35**

**«ОП.04. ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИИ» 49**

**«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ» 64**

**«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 65**

**«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 66**

**«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» 67**

**2025 г.**

**Приложение 2.1**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156294883)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Инженерная графика»: выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения.

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,*** | **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; * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или 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 | * номенклатура 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 | * формировать заявки и пакеты документов, необходимые для получения картографических материалов прошлых лет; * осуществлять поиск и подбор топографических планов исследуемой территории выполнения инженерных изысканий и другой информации из открытых источников и картографических сервисов; * подготавливать письма о вызове представителей владельцев коммуникаций, а также обслуживающих организаций для дальнейшего выявления на местности таковых; * использовать цифровые средства и технологии в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности; * вести документооборот, подготавливать и отправлять письма; * разрабатывать программы работ для инженерно-геодезических изысканий, основой для которой является техническое задание заказчика; * составлять отчеты по результатам обследования пунктов государственной геодезической сети (картограмма топографо-геодезической изученности и ведомости обследования исходных пунктов) | * нормативные правовые акты, регламентирующие порядок работы с топографическими планами; * основные методы и способы поиска топографических планов исследуемой территории; * методы поиска исследуемой территории на интерактивных картах; * методы сбора, фиксации и передачи аналоговых и цифровых данных в области инженерно-геодезических изысканий | * разработки проектной документации инженерных сооружений; * подготовки заявки и пакета документов, необходимых для получения картографических материалов прошлых лет (карты, схемы, топографические планы); * получения выписки из Единого государственного реестра недвижимости (далее - ЕГРН) на исследуемую территорию; * в сборе информации о наличии на изыскиваемом участке коммуникаций; * в составлении программы работ на инженерно-геодезические изыскания |
| ПК.1.3 | * анализировать и связывать принимаемые проектные решения в соответствии с их взаимодействием в рамках проекта; * пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет" | * системы стандартизации и технического регулирования в строительстве; * системы автоматизированного проектирования; * методы проектирования; * методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ; * функциональные возможности и правила работы в программном обеспечении информационного моделирования объектов капитального строительства; * системы автоматизированного проектирования | * разработки разделов проектной документации инженерных сооружений с использованием систем автоматизированного компьютерного проектирования |
| ПК 2.1 | * определять последовательность и рассчитывать объемы производственных заданий при производстве вида строительных работ; * распределять производственные задания между бригадами, звеньями и отдельными работниками участка производства вида строительных работ с учетом их специализации и квалификации; * разрабатывать и корректировать оперативные планы производства вида строительных работ; * анализировать текущие показатели выполнения производственных заданий и оценивать их соответствие оперативным планам производства вида строительных работ; * рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; * составлять графики распределения поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ; * осуществлять документальный, визуальный и инструментальный контроль объема (количества) поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ; * оформлять исполнительную и учетную документацию в процессе производства вида строительных работ; * представлять сведения, документы и материалы по производству вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде; * осуществлять производственную коммуникацию по вопросам оперативного управления производством видов строительных работ | * основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ; * нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности; * методы и средства расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ; * методы и средства оперативного планирования производства вида строительных работ; * методы и средства расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; * требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к трудоемкости производства вида строительных работ, профессиям и квалификации привлеченных работников; * виды и технические характеристики основных строительных материалов и конструкций, используемых при производстве вида строительных работ; * виды и технические характеристики основного строительного оборудования и инструментов, используемые при производстве вида строительных работ; * требования нормативных правовых актов, нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при производстве строительных работ; * меры административной и уголовной ответственности, применяемые при нарушении требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; * требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и учетной документации производства вида строительных работ | * сбора исходных данных, необходимых для разработки организационно-технологической документации; * оформления технологических карт на выполнение отдельных видов работ и их передача на участок строительно-монтажных работ; * составления ведомостей объемов работ в натуральном и стоимостном измерении; * формирования заявок на строительные материалы, изделия, конструкции, оборудование, а также на технологическую оснастку, инструмент и приспособления |
| ПК 2.5 | * работать с технической документацией и справочной литературой по производству общестроительных и специальных видов работ; * устанавливать последовательность ведения работ при строительстве сооружения; * представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде; * проводить контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям нормативных технических документов, проектной и рабочей документации; * осуществлять контроль соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами на выполнение отдельных видов строительных работ, включая скрытые работы; * осуществлять документальное сопровождение результатов входного и операционного контроля качества выполняемых работ, включая скрытые работы; * осуществлять производственную коммуникацию по вопросам оперативного управления производством видов строительных работ; * применять современные способы обработки и хранения проектной, рабочей, организационно-технологической и исполнительной документации в области строительства; * определять оптимальную структуру распределения работников для выполнения производственных заданий и отдельных работ; * осуществлять оценку результативности и качества выполнения работниками производственных заданий и отдельных работ; * определять номенклатуру и осуществлять расчет объема (количества) строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства работ; * производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов | * основные технологии строительства; * методы эксплуатации строительных машин и механизмов, применяемые при производстве различных видов строительных работ; * виды бетона, применяемой арматуры и технологии бетонирования сооружений; * технологии возведения насыпей в гидротехническом строительстве и применяемое оборудование; * особенности устройства котлованов под строительство сооружений, а также особенности разработки грунта в зимних условиях; технологии специальных строительных работ; * технологии выполнения общестроительных работ; особенностей выполнения подводно-технических работ; * - основные виды техники и технологии для выполнения работ под водой; * принципы руководства и правила безопасной организации водолазных работ; * требования, средства и методы обеспечения качества строительства; * виды и характеристики основного строительного, технологического оборудования и инструментов; * требования нормативных документов в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; * виды негативного воздействия на окружающую среду при производстве различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения; * основные вредные и (или) опасные производственных факторов; * технологии производства гидротехнических и специальных строительных работ; * принципы работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых конструкций и сооружений; * основы технологии производства гидротехнических строительных работ; * особенности гидротехнических строительных работ; * основные факторы повышения эффективности производства работ | * организации и технологии производства работ на участке объекта; * организации гидротехнических строительных работ |
| ПК 3.1 | * проведения осмотров технического состояния инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) | * техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * правил противопожарного режима в Российской Федерации | * проведения осмотров технического состояния инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) |
| ПК 3.2 | * оформлять заявки на технологическую оснастку, приспособления, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ; * диагностировать техническое состояние зданий и сооружений, технологического и вспомогательного оборудования инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) и контролировать исправность механизмов, приспособлений, инструмента и технологической оснастки | * техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * правила противопожарного режима в Российской Федерации | * подготовки предложений для разработки ежемесячных планов и графиков работ по техническому обслуживанию и ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * подготовки предложений по составлению оперативного и перспективного планов технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, а также работ по подготовке зданий и сооружений, технического и вспомогательного оборудования инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * составления актов и дефектных ведомостей для планирования работ по капитальному и текущему ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) |

**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 | 108 | 68 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | - | - |
| Всего | **108** | **68** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | |
| *1* | *2* | |
| **Раздел 1 Оформление чертежей и геометрическое черчение (20 часов)** | | |
| **Тема 1.** Правила оформления чертежей | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Введение.** Роль чертежа в современном производстве. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности. Роль чертежей в строительстве. Инструменты и материалы для черчения.Общие сведения о программных комплексах для создания чертежей. |
| 2. | **Оформление строительной документации.** Комплекс государственных стандартов. Система проектной документации для строительства. Единая система конструкторской документации. Форматы. Основные надписи.  Начертания и основные назначения линий на чертежах. Нанесение размеров. Шрифты чертёжные. Масштабы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| **Практическое занятие:** Графическая композиция, составленная на основе линий чертежа с использованием графического редактора. | |
| **Практическое занятие.** Вычертить предмет или изделие используя натуральную величину и масштабы (увеличения, уменьшения) с использованием графического редактора. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.2.**  Геометрические построения | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Геометрические построения и графические приемы:** Применение в строительстве геометрических построений на плоскости. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. Построение правильных многоугольников. Деление углов на части. Деление окружностей на части. Построение касательных к окружностям. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| **Практическое занятие.** Построение геометрической фигуры (детали) с использованием правил деления окружности на равные части в графическом редакторе. | |
| **Практическое занятие.** Построение геометрической фигуры (детали) с использованием правил построения перпендикулярных и параллельных прямых и деление отрезков на равные части в графическом редакторе. | |
| **Практическое занятие.** Вычерчивание технических элементов (узлов). Деление углов на части. (например, узел фермы)в графическом редакторе. | |
| **Практическое занятие.** Построение геометрической фигуры (детали) с использованием правил построения циркулярных и лекальных кривых в графическом редакторе. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 2. Основы проекционного черчения (22 часа)** | | |
| **Тема 2.1.**  Понятие о методах проецирования | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Методы проецирования:** Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования. Проецирование точки, прямой. |
| 2. | **Проекции плоскости:** Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости. Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел. Ортогональные проекции. Проекции моделей. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие.** Построение ортогональных проекций группы геометрических тел (по вариантам). | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 2.2.** Сечение геометрических тел плоскостями | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Сечение геометрических тел плоскостями:** сечение геометрических тел проецирующей плоскостью. Способы определения натуральной величины фигуры сечения. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие.** Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла (по вариантам). | |
| **Практическое занятие.** Выполнение чертежа геометрических тел, усечённых проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма) (по вариантам). | |
| **Практическое занятие.** Построение натуральной величины фигуры сечения (по вариантам). | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 3. Основы технического черчения (20 часов)** | | |
| **Тема 3.1** Построение сечений и разрезов на чертежах | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Изображения на чертежах**: виды, разрезы, сечения. Выбор главного изображения. Расположение основных видов на чертежах. |
| 2. | **Графические обозначения на чертежах.** Графические обозначения материалов в сечениях и правила их нанесения на чертежах. |
| 3. | **Разрезы:** Назначение, обозначение. Классификация разрезов. Соединение вида с разрезом. Сечения, вынесенные и наложенные. Различие между разрезом и сечением. Особые случаи разрезов. Сложные разрезы. |
| 4. | **Сечения и разрезы:** Построение сечений. Построение разрезов. Классификация разрезов. Расположение и обозначение разрезов. Местный разрез. Соединение части вида и разреза. Особые случаи разрезов. Сложные разрезы. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие.** Расположение основных видов на чертеже. Построение третьего вида детали по двум заданным. | |
| **Практическое занятие.** Выполнение чертежа детали с разрезом. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 3.2** Сборочный чертеж | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Сборочный чертеж:** Назначение и содержание чертежа. Последовательность чтения чертежа и схем. Деталировка. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие.** Чтение сборочного чертежа. Выполнение чертежа одной из деталей, входящих в сборочную единицу, представленную на чертеже. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 4. Строительное черчение (20 часов)** | | |
| **Тема 4.1**  Общие сведения о строительных чертежах | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Строительные чертежи:** Определение изображений на чертежах. Выбор главного изображения, расположение основных видов на строительных чертежах. Форматы. Дополнительные форматы: принцип их получения, размеры и обозначения. Основная надпись.  Масштабы изображения на строительных чертежах. Особенности применения линий на строительных чертежах. Особенность нанесения размеров на чертежах инженерных сооружений. Условные отметки уровней. Условные графические обозначения на строительных чертежах. Графические обозначения материалов в сечениях и правила их на несения на строительных чертежах |
| 2. | **Чтение строительного чертежа:** Назначение и содержание чертежа. Последовательность чтения чертежа и схем. Деталировка. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие.** Выполнение чертежа здания (по вариантам) | |
| **Практическое занятие.** Выполнение чертежа строительной конструкции или изделия инженерного сооружения (по вариантам) | |
| **Практическое занятие.** Чтение чертежей на строительство инженерного сооружения | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 5. Система автоматизированного проектирования (САПР) (28 часов)** | | |
| **Тема 5.1** Общие сведения | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Цели создания и задачи САПР:** Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 5.2** Система автоматизированного проектирования AutoCAD | **Содержание учебного материала** | |
| 1. | **Основные сведения об AutoCAD:** примитивы, интерфейс, порядок и последовательность работы с системой Автокад. Открытие и сохранение чертежей-файлов |
| 2. | **Запуск AutoCAD:** начало работы, настройка рабочей среды, подготовительные операции. Построение простых объектов. |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие.** Построение геометрических примитивов | |
| **Практическое занятие.** Построение чертежа простейшими командами с применением привязок | |
| **Практическое занятие.** Построение чертежа с использованием панели расширенных команд | |
| **Практическое занятие.** Редактирование объектов | |
| **Практическое занятие.** Заливка и штриховка геометрических объектов | |
| **Практическое занятие.** Построение объекта с элементами сопряжений | |
| **Практическое занятие.** Простановка размеров и текста на чертеже | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 5.3** Чертежи и схемы по специальности | **Содержание учебного материала** | |
| **В том числе практических занятий** | |
| **Практическое занятие:** Плановое изображение инженерного сооружения | |
| **Практическое занятие:** Выполнение плана – схемы строительной площадки | |
| **Практическое занятие:** Выполнение архитектурно-строительного чертежа инженерного сооружения | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Промежуточная аттестация** | | |
| **Всего: 110 часов** | | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», «Самостоятельной и воспитательной работы», оснащенные 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. Крутов В.Н. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для СПО / В. Н. Крутов, Ю.М. Зубарев, И.В. Демидович, В.А. Треяль. – 2-е изд., стер. – С-Пб.: Лань, 2024. – 204 с. – ISBN 978-5-507-49828-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/403868> (дата обращения: 22.07.2024). – Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Панасенко В.Е. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / В. Е. Панасенко. — 3-е изд., стер. — С-Пб: Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-50649-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/453206 (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Серга Г.В. Инженерная графика для строительных специальностей: учебник для СПО/ Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — 3-е изд., стер. — С-Пб: Лань, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-507-47455-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378473 (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Томилова С.В. Инженерная графика. Строительство: учебник / Томилова С.В., Махеня М. А. - М.: - Академия, 2025. - 384 c. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-2866-0.
5. Томилова С.В. Инженерная графика в строительстве. Практикум: учебное издание / Томилова, С.В., Махеня М. А. - М.: Академия, 2025. - 272 c. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-2868-4
6. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А.А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 355 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18482-2. – Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/535124

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Информационная система МЕГАНОРМ [Электронный ресурс]. URL: https://meganorm.ru/

2. Каталог государственных стандартов [Электронный ресурс]. URL: <https://www.stroyinf.ru/>

**4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| ***Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:***  Законы, методы и приёмы проекционного черчения, начертательной геометрии;  Правила разработки, выполнения и чтения чертежей;  Требования стандартов Единой системы конструкторской документации;  Системы проектной документации для строительства к оформлению и составлению строительных чертежей;  Пакеты прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;  Особенности строительных чертежей, условные графические обозначения;  Категории изображений на чертеже;  Средства инженерной графики;  Методы и приёмы выполнения архитектурно-строительных чертежей, чертежей по специальности, эскизирование.  ***Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:***  Выполнять геометрические построения;  Выполнять чертежи строительных конструкций и изделий;  Выполнять сборочные чертежи;  Выполнять архитектурно-строительные чертежи;  Оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными актами;  Создавать, редактировать и оформлять чертежи с использованием компьютерных технологий | Оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;  Читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;  Применяет методы и приёмы проекционного черчения;  Соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;  Выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;  Выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;  Выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических чертежей;  Соблюдает технику и принципы нанесения размеров;  Соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;  Выполняет чертежи в соответствии с требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД | Оценка результатов выполнения:  - тестирования;  - лабораторной и практической работы |

**Приложение 2.2**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156294883)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Техническая механика»: формирование научного технического мышления, подготовка к изучению специальных дисциплин, понимание технических процессов и явлений, применение математического аппарата к решению инженерных задач.

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,*** | **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; * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или 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 | * номенклатура 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. | * формировать заявки и пакеты документов, необходимые для получения картографических материалов прошлых лет; * осуществлять поиск и подбор топографических планов исследуемой территории выполнения инженерных изысканий и другой информации из открытых источников и картографических сервисов; * подготавливать письма о вызове представителей владельцев коммуникаций, а также обслуживающих организаций для дальнейшего выявления на местности таковых; * использовать цифровые средства и технологии в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности; * вести документооборот, подготавливать и отправлять письма; * разрабатывать программы работ для инженерно-геодезических изысканий, основой для которой является техническое задание заказчика; * составлять отчеты по результатам обследования пунктов государственной геодезической сети (картограмма топографо-геодезической изученности и ведомости обследования исходных пунктов) | * нормативные правовые акты, регламентирующие порядок работы с топографическими планами; * основные методы и способы поиска топографических планов исследуемой территории; * методы поиска исследуемой территории на интерактивных картах; * методы сбора, фиксации и передачи аналоговых и цифровых данных в области инженерно-геодезических изысканий | * разработки проектной документации инженерных сооружений; * подготовки заявки и пакета документов, необходимых для получения картографических материалов прошлых лет (карты, схемы, топографические планы); * получения выписки из Единого государственного реестра недвижимости (далее - ЕГРН) на исследуемую территорию; * в сборе информации о наличии на изыскиваемом участке коммуникаций; * в составлении программы работ на инженерно-геодезические изыскания |
| ПК 1.2 | * оценивать прочность и устойчивость сооружений; * составлять отчетную документацию по результатам выполненных инженерных изысканий; работать с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования; * составлять расчетные схемы и выполнять расчеты; * анализировать поступающую конструкторскую документацию в целях ее использования при проектировании и конструировании | * профессиональная строительная терминология; * требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности; * правила использования графического редактора программного комплекса для оформления комплекта рабочей или проектной документации; * условные изображения и обозначения основных конструкций и изделий в проектной или рабочей документации; * принципы стандартизации в Российской Федерации; * методики и процедуры системы менеджмента качества и критерии, используемых для проверки качества выполненных работ | * разработки проектной документации инженерных сооружений по типовым решениям |
| ПК 1.3 | * анализировать и связывать принимаемые проектные решения в соответствии с их взаимодействием в рамках проекта; * пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет" | * системы стандартизации и технического регулирования в строительстве; * системы автоматизированного проектирования; * методы проектирования; * методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ; * функциональные возможности и правила работы в программном обеспечении информационного моделирования объектов капитального строительства; * системы автоматизированного проектирования | * разработки разделов проектной документации инженерных сооружений с использованием систем автоматизированного компьютерного проектирования |
| ПК 2.1 | * определять последовательность и рассчитывать объемы производственных заданий при производстве вида строительных работ; * распределять производственные задания между бригадами, звеньями и отдельными работниками участка производства вида строительных работ с учетом их специализации и квалификации; * разрабатывать и корректировать оперативные планы производства вида строительных работ; * анализировать текущие показатели выполнения производственных заданий и оценивать их соответствие оперативным планам производства вида строительных работ; * рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; * составлять графики распределения поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ; * осуществлять документальный, визуальный и инструментальный контроль объема (количества) поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ; * оформлять исполнительную и учетную документацию в процессе производства вида строительных работ; * представлять сведения, документы и материалы по производству вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде; * осуществлять производственную коммуникацию по вопросам оперативного управления производством видов строительных работ | * основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ; * нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности; * методы и средства расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ; * методы и средства оперативного планирования производства вида строительных работ; * методы и средства расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; * требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к трудоемкости производства вида строительных работ, профессиям и квалификации привлеченных работников; * виды и технические характеристики основных строительных материалов и конструкций, используемых при производстве вида строительных работ; * виды и технические характеристики основного строительного оборудования и инструментов, используемые при производстве вида строительных работ; * требования нормативных правовых актов, нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при производстве строительных работ; * меры административной и уголовной ответственности, применяемые при нарушении требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; * требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и учетной документации производства вида строительных работ | * сбора исходных данных, необходимых для разработки организационно-технологической документации; * оформления технологических карт на выполнение отдельных видов работ и их передача на участок строительно-монтажных работ * составления ведомостей объемов работ в натуральном и стоимостном измерении; * формирования заявок на строительные материалы, изделия, конструкции, оборудование, а также на технологическую оснастку, инструмент и приспособления |
| ПК 2.5 | * работать с технической документацией и справочной литературой по производству общестроительных и специальных видов работ; * устанавливать последовательность ведения работ при строительстве сооружения; * представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде; * проводить контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям нормативных технических документов, проектной и рабочей документации; * осуществлять контроль соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами на выполнение отдельных видов строительных работ, включая скрытые работы; * осуществлять документальное сопровождение результатов входного и операционного контроля качества выполняемых работ, включая скрытые работы; * осуществлять производственную коммуникацию по вопросам оперативного управления производством видов строительных работ; * применять современные способы обработки и хранения проектной, рабочей, организационно-технологической и исполнительной документации в области строительства; * определять оптимальную структуру распределения работников для выполнения производственных заданий и отдельных работ; * осуществлять оценку результативности и качества выполнения работниками производственных заданий и отдельных работ; * определять номенклатуру и осуществлять расчет объема (количества) строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства работ; * производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов | * основные технологии строительства, * методы эксплуатации строительных машин и механизмов, применяемые при производстве различных видов строительных работ; * виды бетона, применяемой арматуры и технологии бетонирования сооружений; * технологии возведения насыпей в гидротехническом строительстве и применяемое оборудование; * особенности устройства котлованов под строительство сооружений, а также особенности разработки грунта в зимних условиях; технологии специальных строительных работ; * технологии выполнения общестроительных работ; особенностей выполнения подводно-технических работ; * основные виды техники и технологии для выполнения работ под водой; * принципы руководства и правила безопасной организации водолазных работ; * требования, средства и методы обеспечения качества строительства; * виды и характеристики основного строительного, технологического оборудования и инструментов; * требования нормативных документов в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; * виды негативного воздействия на окружающую среду при производстве различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения; * основные вредные и (или) опасные производственных факторов * технологии производства гидротехнических и специальных строительных работ; * принципы работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых конструкций и сооружений; * основы технологии производства гидротехнических строительных работ; * особенности гидротехнических строительных работ; * основные факторы повышения эффективности производства работ | * организации и технологии производства работ на участке объекта; * организации гидротехнических строительных работ |
| ПК 3.2 | * оформлять заявки на технологическую оснастку, приспособления, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ; * диагностировать техническое состояние зданий и сооружений, технологического и вспомогательного оборудования инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) и контролировать исправность механизмов, приспособлений, инструмента и технологической оснастки | * техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * правила противопожарного режима в Российской Федерации | * подготовки предложений для разработки ежемесячных планов и графиков работ по техническому обслуживанию и ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * подготовки предложений по составлению оперативного и перспективного планов технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, а также работ по подготовке зданий и сооружений, технического и вспомогательного оборудования инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * составления актов и дефектных ведомостей для планирования работ по капитальному и текущему ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) |

**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 | 144 | 90 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | - | - |
| Всего | **144** | **90** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** |
| *1* | *2* |
| **Раздел 1 Теоретическая механика (48 часов)** | |
| **Тема1.1** Статика | **Содержание учебного материала** |
| Предмет и задачи теоретической механики, ее роль и значение в строительстве инженерных сооружений. Принципы работы и методы расчета конструкций. Нагрузки и воздействия на сооружения. Основные понятия и аксиомы статики. Виды связей и их реакции. Плоская система сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия. Аналитическое условие равновесия. Пара сил и момент сил относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы. Типы опор, определение реакций опор. Трение. Основные понятия. Устойчивость против опрокидывания. Пространственная система сил. Центр тяжести. |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое занятие 1** Составление расчетной схемы и выполнение расчета по определению усилий в стержнях. |
| **Практическое занятие 2** Составление расчетной схемы и выполнение расчета по определению реакций опор балки |
| **Практическое занятие 3** Составление расчетной схемы и выполнение расчета по определению координат центра тяжести плоских фигур |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2** Кинематика | **Содержание учебного материала** |
| Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела.  Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3** Динамика | **Содержание учебного материала** |
| Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Силы инерции. Работа и мощность Общие теоремы динамики |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Сопротивление материалов (48 часов)** | |
| **Тема 2.1** Растяжение и сжатие | **Содержание учебного материала** |
| Основные положения. Нагрузки внешние и внутренние. Продольные силы, напряжения, их эпюры. Метод сечений. Продольные и поперечные деформации. Нормальные напряжения. Закон Гука. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Практические расчеты на срез и смятие |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое занятие 1** Определение допустимых эксплуатационных нагрузок на сооружения, их элементы и отдельные конструкции. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчеты на прочность и жесткость. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2** Кручение | **Содержание учебного материала** |
| Основные положения. Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при кручении. Напряжения. Эпюры. Расчеты на прочность и жесткость при кручении |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое занятие:** Построение эпюр крутящих моментов и углов поворота. Расчеты на прочность и жесткость. |
| **Тема 2.3** Изгиб | **Содержание учебного материала** |
| Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры. Линейные и угловые перемещения. Нормальные и касательные напряжения. Расчеты на прочность при изгибе |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое занятие:** Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. |
| **Практическое занятие:** Расчеты на прочность при изгибе |
| **Тема 2.4** Устойчивость сжатых стержней | **Содержание учебного материала** |
| Устойчивость сжатых стержней. Геометрические характеристики плоских стержней. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Статика сооружений (48 часов)** | |
| **Тема 3.1.** Основные понятия и определения | **Содержание учебного материала** |
| Задачи раздела «Статика сооружений», связь с теоретической механикой, сопротивлением материалов и смежными специальными дисциплинами. Основные рабочие гипотезы. Основные допущения. Классификация сооружений и их расчетных схем. Виды нагрузок. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2.** Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем | **Содержание учебного материала** |
| Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы. Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений. Мгновенно изменяемые системы. Понятие о статически определимых и неопределимых системах |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3.** Многопролетные статически определимые (шарнирные) балки | **Содержание учебного материала** |
| Основные сведения. Условия статической определимости и геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры.  Типы шарнирных балок. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 1** Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4.** Статистически определимые плоские рамы | **Содержание учебного материала** |
| Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Формула для определения числа лишних связей. Методика определения внутренних силовых факторов. Построение эпюр продольных и поперечных сил и изгибающих моментов. Проверка правильности построения эпюр (статическая проверка). |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое занятие 2** Построение эпюр продольных и поперечных сил и изгибающих моментов для рам |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.5.** Статически определимые плоские фермы | **Содержание учебного материала** |
| Общие сведения о фермах. Классификация ферм: по назначению, направлению опорных реакций, очертанию поясов, типу решетки. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое занятие 3** Составление расчетной схемы и выполнение расчета статически определимых ферм |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.6.** Неразрезные балки | **Содержание учебного материала** |
| Общие сведения о многопролетных неразрезных балках. Уравнение трёх моментов, его применение к расчету балок с заделанными концами и консолями. Определение поперечной силы и изгибающего момента в произвольном сечении. Определение опорных реакций |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое занятие 4** Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для неразрезных балок. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация:** | |
| **Всего: 144 часов** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», Кабинет «Самостоятельной и воспитательной работы», оснащенные в соответствии   
с приложением 3 ПОП.

Лаборатория «Электротехники», оснащенная 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. Бударин О. С. Начертательная геометрия / О. С. Бударин. – 2-е изд., стер. – С-Пб: Лань, 2023. – 360 с. – ISBN 978-5-507-46202-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/302276
2. Гудимова Л.Н. Техническая механика: учебник для СПО / Л.Н. Гудимова,   
   Ю.А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров; под редакцией Э. Я. Живаго. – 3-е изд., испр. и доп. – С-Пб.: Лань, 2024. – 320 с. – ISBN 978-5-507-46332-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/412079 (дата обращения: 22.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Жуков В.Г. Механика. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО / В. Г. Жуков. – 2-е изд., стер. – С-Пб.: Лань, 2024. – 416 с. – ISBN 978-5-507-47528-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/386417 (дата обращения: 22.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 355 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18482-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/535124

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Информационная система МЕГАНОРМ [Электронный ресурс]. URL: https://meganorm.ru/

2. Каталог государственных стандартов [Электронный ресурс]. URL: <https://www.stroyinf.ru/>

**4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| ***Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:***  Основы теоретической механики; реакций связей;  Плоскую и пространственную систему сил, условия их равновесия;  Пары сил и их свойства; Центр тяжести тела и плоских фигур;  Основные понятия кинематики и динамики;  Основы сопротивления материалов;  Геометрические характеристики сечений;  Механические характеристики материалов;  Напряжения и деформации; теории прочности;  Сложные сопротивления; статику сооружений;  Основы расчета статически неопределимых систем методом сил;  Принципов работы и методов расчета конструкций;  Нагрузок и воздействий на сооружения.  ***Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:***  Выполнять расчеты на прочность, устойчивость и жесткость по определенным состояниям; производить построение эпюр продольных, поперечных сил и изгибающих моментов, производить подбор сечения и определять эксплуатационные способности;  Строить эпюры крутящихся моментов и касательных напряжений в поперечных сечениях по длине элемента;  Определять координаты центра тяжести простых и сложных проектных фигур;  Решать простейшие задачи динамики; проверять системы на геометрическую изменяемость и статистическую определяемость;  Составлять расчетные схемы и выполнять расчеты;  Определять допустимые эксплуатационные нагрузки на сооружения, их элементы и отдельные конструкции | Выполняет расчеты на прочность, устойчивость и жесткость по определенным состояниям; производить построение эпюр продольных, поперечных сил и изгибающих моментов, производить подбор сечения и определять эксплуатационные способности;  Строит эпюры крутящихся моментов и касательных напряжений в поперечных сечениях по длине элемента;  Определяет координаты центра тяжести простых и сложных проектных фигур;  Решает простейшие задачи динамики; проверять системы на геометрическую изменяемость и статистическую определяемость;  Знание основных понятий и определений;  Знание формул;  Знание методов определения внутреннего напряженно-деформированного состояния;  Умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач;  Умение составить расчетную схему;  Умение пользоваться табличными и справочными данными;  Знание размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений | Оценка результатов выполнения:  - тестирования;  - практической работы;  - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы;  - текущий контроль в форме тестирования по темам;  - устный опрос |

**Приложение 2.3**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156294883)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Электротехника»: освоение теоретических основ электротехники и электроники, понимание характера работы электротехнических и электронных элементов на основе физических принципов функционирования и анализа схемных моделей, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электронных устройств.

Дисциплина «Электротехника» 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,*** | **Уметь** | **Знать** | **Навыки** |
| 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; * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или 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 | * номенклатура 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 1.2 | * оценивать прочность и устойчивость сооружений; * составлять отчетную документацию по результатам выполненных инженерных изысканий; работать с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования; * составлять расчетные схемы и выполнять расчеты; * анализировать поступающую конструкторскую документацию в целях ее использования при проектировании и конструировании | * профессиональная строительная терминология; * требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности; * правила использования графического редактора программного комплекса для оформления комплекта рабочей или проектной документации; * условные изображения и обозначения основных конструкций и изделий в проектной или рабочей документации; * принципы стандартизации в Российской Федерации; * методики и процедуры системы менеджмента качества и критерии, используемых для проверки качества выполненных работ | * разработки проектной документации инженерных сооружений по типовым решениям |
| ПК 1.3 | * анализировать и связывать принимаемые проектные решения в соответствии с их взаимодействием в рамках проекта; * пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет" | * системы стандартизации и технического регулирования в строительстве; * системы автоматизированного проектирования * методы проектирования; * методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ; * функциональные возможности и правила работы в программном обеспечении информационного моделирования объектов капитального строительства; * системы автоматизированного проектирования | * разработки разделов проектной документации инженерных сооружений с использованием систем автоматизированного компьютерного проектирования |
| ПК 2.1 | * определять последовательность и рассчитывать объемы производственных заданий при производстве вида строительных работ; * распределять производственные задания между бригадами, звеньями и отдельными работниками участка производства вида строительных работ с учетом их специализации и квалификации; * разрабатывать и корректировать оперативные планы производства вида строительных работ; * анализировать текущие показатели выполнения производственных заданий и оценивать их соответствие оперативным планам производства вида строительных работ; * рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; * составлять графики распределения поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ; * осуществлять документальный, визуальный и инструментальный контроль объема (количества) поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ; * оформлять исполнительную и учетную документацию в процессе производства вида строительных работ; * представлять сведения, документы и материалы по производству вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде; * осуществлять производственную коммуникацию по вопросам оперативного управления производством видов строительных работ | * основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ; * нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности; * методы и средства расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ; * методы и средства оперативного планирования производства вида строительных работ; * методы и средства расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; * требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к трудоемкости производства вида строительных работ, профессиям и квалификации привлеченных работников; * виды и технические характеристики основных строительных материалов и конструкций, используемых при производстве вида строительных работ; * виды и технические характеристики основного строительного оборудования и инструментов, используемые при производстве вида строительных работ; * требования нормативных правовых актов, нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при производстве строительных работ; * меры административной и уголовной ответственности, применяемые при нарушении требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; * требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и учетной документации производства вида строительных работ | * сбора исходных данных, необходимых для разработки организационно-технологической документации; * оформления технологических карт на выполнение отдельных видов работ и их передача на участок строительно-монтажных работ; * составления ведомостей объемов работ в натуральном и стоимостном измерении; * формирования заявок на строительные материалы, изделия, конструкции, оборудование, а также на технологическую оснастку, инструмент и приспособления |
| ПК 3.2 | * оформлять заявки на технологическую оснастку, приспособления, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ; * диагностировать техническое состояние зданий и сооружений, технологического и вспомогательного оборудования инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) и контролировать исправность механизмов, приспособлений, инструмента и технологической оснастки | * техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * правила противопожарного режима в Российской Федерации | * подготовки предложений для разработки ежемесячных планов и графиков работ по техническому обслуживанию и ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * подготовки предложений по составлению оперативного и перспективного планов технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, а также работ по подготовке зданий и сооружений, технического и вспомогательного оборудования инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * составления актов и дефектных ведомостей для планирования работ по капитальному и текущему ремонту инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) |

**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 | 46 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | - | - |
| Всего | **72** | **46** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **1** | **2** |
| **Раздел 1. Основы электротехники (18 часов)** | |
| **Тема 1.1.** Электрические цепи постоянного тока | **Содержание учебного материала** |
| 1.Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. Закон Ома для участка и полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Проводниковые материалы и изделия. Электрическое сопротивление. Режимы работы электрической цепи. Виды соединения приемников энергии. Законы Кирхгофа. Понятие о расчете электрических цепей. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие 1**: «Определение сопротивления провода» (по вариантам). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2.** Однофазные электрические цепи переменного тока | **Содержание учебного материала** |
| 1.Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Векторные диаграммы напряжений и тока. Неразветвленные цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **Лабораторное занятие 1**: «Параметры разветвленной или неразветвленной цепи переменного тока» (по вариантам). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3.** Трехфазные электрические цепи | **Содержание учебного материала** |
| 1.Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его значение. Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **Лабораторное занятие 2**: «Мощности в трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» или «треугольником» (по вариантам). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4.** Электрические измерения | **Содержание учебного материала** |
| 1.Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов.Измерение напряжения и тока. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.Измерение мощности и энергии. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы.Электронные измерительные приборы. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **Лабораторное занятие 3**: «Измерение мощности и энергии в цепях переменного тока» (по вариантам). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Электрические машины (18 часов)** | |
| **Тема 2.1.** Трансформаторы | **Содержание учебного материала** |
| 1.Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устрой­ство и принцип действия однофазного трансформатора. Элементы конструкции. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора.Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора,  Понятие о трехфазных трансформаторах, схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов. Понятие о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах), особенностях конструкции и применения. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие** **1**: «Выбор типа трансформатора на строительной площадке (по вариантам). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2.**  Электрические машины постоянного тока | **Содержание учебного материала** |
| 1.Назначение, область применения, устройство и принцип действия машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.  Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, внешняя и регулировочная характеристики, эксплуатационные свойства.  Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД машин постоянного тока |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **Лабораторное занятие** **2**: «Рабочие характеристики двигателей постоянного тока» (по вариантам). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3.** Электрические машины переменного тока | **Содержание учебного материала** |
| 1.Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося электромагнитного поля. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электро­двигателя. Понятие о скольжении. ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора. Вращающий момент асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Механическая характеристика. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели, их устройство, принцип действия и область применения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4.** Аппаратура управления и защита | **Содержание учебного материала** |
| 1.Нагревание и охлаждение электродвигателей. Назначение аппаратуры управления, ее классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления (рубильники и переключатели, пакетные выключатели, контроллеры). Аппаратура автоматического управления (контакторы, магнитные пускатели).  Аппараты защиты (плавкие предохранители, автоматические выключатели). |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Электроснабжение и электрооборудование строительной площадки (18 часов)** | |
| **Тема 3.1.** Электрические сети и освещение строительных площадок | **Содержание учебного материала** |
| 1.Классификация сетей (воздушные и кабельные линии), особенности эксплуатации. Устройство электрических сетей на строительной площадке, провода и кабели. Виды осветительной аппаратуры и виды освещения. Типы осветительных ламп (лампы накаливания, люминесцентные и газоразрядные лампы), классификация, характеристики, область применения, марки. Нормы освещенности, расчет мощности на наружное и внутреннее освещение. Расчет освещения на строительных площадках. Подбор высоты опор под электрические воздушные сети через малые реки и железные дороги. Принципиальная схема электроснабжения строительной площадки с нанесением источников, потребителей и основных сетей. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие 1: «**Расчет освещенности строительных площадок» (по вариантам). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2.** Электрофицирован-ные машины и электроинструмент | **Содержание учебного материала** |
| 1.Виды электрифицированных машин и приспособлений, применяемых на строительной площадке. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента (электродрели, перфораторы, гайковерты, электрорубанки, электропилы и т.д.). Техника безопасности при работе с электрифицированными ручными машинами и электроинструментом. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3.** Электрооборудование строительных кранов и подъемников | **Содержание учебного материала** |
| 1.Особенности работы кранового электрооборудования, аппаратуры управления и защиты. Техника безопасности при эксплуатации, монтаже электрооборудования кранов и подъемников. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие 1**: **«**Определение электробезопасной зоны крана. Защитное заземление» (по вариантам). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4** Электропрогрев бетона и грунта | **Содержание учебного материала** |
| 1.Методы электропрогрева. Ориентировочный расчет электроэнергии и требуемой мощности для электропрогрева грунта. Отогрев замороженных трубопроводов. Техника безопасности при электропрогреве. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие 2: «**Выбор метода прогрева бетона (грунта, трубопровода и т.д.) определенного объема» (по вариантам). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.5.** Электробезопасность на строительной площадке | **Содержание учебного материала** |
| 1.Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Защитные средства: назначение, виды, область применения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.  Заземлители естественные и искусственные, нормы сопротивления, правила заземления. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Основы электроники (18 часов)** | |
| **Тема 4.1.** Полупроводниковые приборы | **Содержание учебного материала** |
| 1.Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-n перехода, прямое и обратное включение р-n перехода, вольтамперная характеристика р-n перехода, виды пробоя. Электронные приборы в строительстве: измерительные, лазерные и др. Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **Лабораторное занятие 1**: «Снятие входных и выходных характеристик транзистора» (по вариантам). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| ***Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета) – 2 часа*** | |
| **Всего: 72 часов** | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», «Самостоятельной и воспитательной работы», оснащенные в соответствии   
с приложением 3 ПОП.

Лаборатория «Электротехники», оснащенная 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. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09565-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/541239
2. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 234 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03756-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/514846
3. Кольниченко Г.И. Основы электротехники: учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 4-е изд., испр. — С-Пб: Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50643-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/453185 (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 433 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17711-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537125
5. Мартынова И.О., Электротехника: учебник / И. О. Мартынова. – М.: КноРус, 2023. – 304 с. – ISBN 978-5-406-11358-5. – URL: https://book.ru/book/948719 – Текст: электронный.
6. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2119559>.

**3.2.2. Дополнительные источники**

**4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| ***Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:***  Единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока; Характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин;  Принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока;  Классификацию аппаратуры управления и защиты;  Категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры;  Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим устройствам;  Типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента; Методы электрообогрева; основы электроники.  ***Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:***  Умеет выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;  Умеет включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;  Умеет рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (в том числе бетона, грунта, трубопровода) | Выполняет измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;  Включает электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;  Рассчитывает электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (в том числе бетона, грунта, трубопровода);  Снимает входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры;  Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем;  Демонстрирует умение организации рабочего места при работе с электроинструментом;  Демонстрирует умение в определении вредных и опасных факторов, связанных с использованием электрической энергии;  Демонстрирует умение в выборе электрических, электронных приборов и электрооборудования, контролирует соответствие его требованиям нормативных технических документов, проектной и рабочей документации | Оценка результатов выполнения:   * тестирования; * практической и лабораторной работы; * оценка решений ситуационных задач; * тестирование; * устный опрос; * ролевые игры |

**Приложение 2.4**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.04 ИНЖЕНЕРНая ГЕОДЕЗИя»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА](#_Toc156294876)

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

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

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

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156294880)

[2.2. Примерное содержание дисциплины](#_Toc156294881)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156294883)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc156294884)

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

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

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

1. **Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.04 ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Инженерная геодезия»: формирование компетенций, необходимых для успешной деятельности в области изысканий, проектирования и реализации методов геодезических работ при строительстве зданий и сооружений.

Дисциплина «Инженерная геодезия» 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, П****К* | **Уметь** | **Знать** | **Навыки** |
| 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; * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или 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 | * номенклатура 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 1.1 | * формировать заявки и пакеты документов, необходимые для получения картографических материалов прошлых лет; * осуществлять поиск и подбор топографических планов исследуемой территории выполнения инженерных изысканий и другой информации из открытых источников и картографических сервисов; * подготавливать письма о вызове представителей владельцев коммуникаций, а также обслуживающих организаций для дальнейшего выявления на местности таковых; * использовать цифровые средства и технологии в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности; * вести документооборот, подготавливать и отправлять письма; * разрабатывать программы работ для инженерно-геодезических изысканий, основой для которой является техническое задание заказчика; * составлять отчеты по результатам обследования пунктов государственной геодезической сети (картограмма топографо-геодезической изученности и ведомости обследования исходных пунктов) | * нормативные правовые акты, регламентирующие порядок работы с топографическими планами; * основные методы и способы поиска топографических планов исследуемой территории; * методы поиска исследуемой территории на интерактивных картах; * методы сбора, фиксации и передачи аналоговых и цифровых данных в области инженерно-геодезических изысканий | * разработки проектной документации инженерных сооружений; * подготовки заявки и пакета документов, необходимых для получения картографических материалов прошлых лет (карты, схемы, топографические планы); * получения выписки из Единого государственного реестра недвижимости (далее - ЕГРН) на исследуемую территорию; * в сборе информации о наличии на изыскиваемом участке коммуникаций; * в составлении программы работ на инженерно-геодезические изыскания |
| ПК 2.1 | * определять последовательность и рассчитывать объемы производственных заданий при производстве вида строительных работ; * распределять производственные задания между бригадами, звеньями и отдельными работниками участка производства вида строительных работ с учетом их специализации и квалификации; * разрабатывать и корректировать оперативные планы производства вида строительных работ; * анализировать текущие показатели выполнения производственных заданий и оценивать их соответствие оперативным планам производства вида строительных работ; * рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; * составлять графики распределения поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ; * осуществлять документальный, визуальный и инструментальный контроль объема (количества) поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ; * оформлять исполнительную и учетную документацию в процессе производства вида строительных работ; * представлять сведения, документы и материалы по производству вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде; * осуществлять производственную коммуникацию по вопросам оперативного управления производством видов строительных работ | * основы организации строительного производства и основные технологии производства строительно-монтажных работ; * нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности; * методы и средства расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ; * методы и средства оперативного планирования производства вида строительных работ; * методы и средства расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; * требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к трудоемкости производства вида строительных работ, профессиям и квалификации привлеченных работников; * виды и технические характеристики основных строительных материалов и конструкций, используемых при производстве вида строительных работ; * виды и технические характеристики основного строительного оборудования и инструментов, используемые при производстве вида строительных работ; * требования нормативных правовых актов, нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при производстве строительных работ; * меры административной и уголовной ответственности, применяемые при нарушении требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; * требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и учетной документации производства вида строительных работ | * сбора исходных данных, необходимых для разработки организационно-технологической документации; * оформления технологических карт на выполнение отдельных видов работ и их передача на участок строительно-монтажных работ; * составления ведомостей объемов работ в натуральном и стоимостном измерении; * формирования заявок на строительные материалы, изделия, конструкции, оборудование, а также на технологическую оснастку, инструмент и приспособления |
| ПК 3.1 | * проведения осмотров технического состояния инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) | * техническая документация (чертежи, схемы) на инженерные сооружения (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения); * правил противопожарного режима в Российской Федерации | * проведения осмотров технического состояния инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) |

**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 | 144 | 84 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | - | - |
| Всего | **144** | **84** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | |
| *1* | *2* | | |
| **Раздел 1. Теоретические основы геодезии (24 часа)** | | | |
| **Тема 1.1** Общие сведения из инженерной геодезии | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Общие сведения.** Инженерная геодезия и ее содержание.Предмет и задачи инженерной геодезии и ее связь с другими науками. Профессиональная строительная терминология в области инженерной геодезии. | |
| 2. | **Форма земли и определения положения точек земной поверхности.** Форма и размеры земли. Метод проекций. Системы координат в геодезии. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 1.2** Топографические карты и планы | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Топографические карты, планы и чертежи.** Понятие о картах и планах. Масштабы. Номенклатура топографических карт и планов. Изображение рельефа на картах и планах. Обозначения условные ситуации земной поверхности. Содержание карт и планов. Ориентирование. | |
| 2. | **Решение инженерно-геодезических задач по картам и планам.** Приборы, используемые при работе с картами и планами. Ориентирование линий. Понятие об азимутах, румбах и дирекционных углах. Сближение меридианов. Магнитное склонение. Ориентирование карт и планов. Определение по горизонталям высот точек, уклонов линий и крутизны склонов. Графики заложений. Построение по горизонталям профиля местности и линии заданного уклона. Определение границ водосборного бассейна. Измерение площадей на картах и планах. Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок работы с топографическими планами. | |
| 3. | **Цифровые топографо-геодезические электронные карты.** Понятие о геоинформационных системах. Цифровые и электронные топографические карты. Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ.Требования к электронным топографическим картам (ЭТК). Назначение ЭТК. Математическая и геодезическая основа ЭТК. Состав и содержание ЭТК. Требования к информационному, программному и техническому картографическому обеспечению. Задачи, решаемые с использованием цифровых и математических моделей. | |
| 4. | **Элементы теории погрешностей контроля точности результатов измерений. Геодезические измерения в строительстве и оценка их точности.** Элементы теории ошибок погрешностей измерений. Классификация погрешностей измерений. Свойства случайных погрешностей. Предельная, относительная и абсолютная погрешность. Средняя арифметическая погрешность, средняя квадратическая погрешность измерений. Технические средства и правила геодезических вычислений. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 1:** Решение задач на масштабы | | |
| **Практическое занятие 2:** Поиск и подбор топографических планов исследуемой территории для выполнения инженерных изысканий и другой информации из открытых источников и картографических сервисов. Чтение топографического плана. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Раздел 2. Геодезические измерения на местности (40 часов)** | | | |
| **Тема 2.1** Инженерно-геодезические изыскания для строительства | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Инженерно-геодезические изыскания.**Состав и этапы инженерно-геодезических изысканий. Геодезическая основа для строительства. Документация инженерно-геодезических изысканий. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема2.2** Государственныегеодезические сети | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Государственные геодезические сети.** Классификация геодезических сетей. Характеристики геодезических сетей. Требования к созданию геодезических сетей, оформлению их результатов и хранению информации о сетях. Методы создания геодезических сетей. Государственная плановая геодезическая сеть. Государственная высотная геодезическая сеть. Обозначение пунктов государственных геодезических сетей на местности. Каталоги координат и высот пунктов государственных геодезических сетей. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 2.3** Основныевиды геодезических измерений | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Измерения расстояний.** Механические приборы для измерения расстояний. Светодальномеры. Оптические дальномеры. Линейныеизмерения неприступных расстояний. Требования к точности геометрических линейных измерений. | |
| 2. | **Измерения углов.** Горизонтальные и вертикальные углы.Типы теодолитов. Инструменты иприборы для угловых измерений и их технические характеристики. Устройство теодолита. Поверки и юстировки теодолитов. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Методы измерений и способы обработки результатов при определении вертикальных и горизонтальных углов. Порядок заполнения и обработки журнала теодолитной съемки. | |
| 3. | **Измерения превышений.** Геометрическое нивелирование. Приборы для геометрического нивелирования и их технические характеристики. Сведения о современных нивелирах и видах нивелирования. Устройство нивелира. Поверки и юстировки нивелиров. Тригонометрическое нивелирование.Методы измерений и способы обработки результатов при нивелировании. Заполнение и обработка журнала нивелирования. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Лабораторное занятие 1:** Выполнение первичной обработки результатов геодезических измерений. Обработка материалов линейных измерений. | | |
| **Лабораторное занятие 2:** Работа с геодезическими приборами. Изучение теодолита. | | |
| **Лабораторное занятие 3:** Работа с геодезическими приборами. Изучение тахеометра. | | |
| **Лабораторное занятие 4:** Работа с геодезическими приборами. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. | | |
| **Лабораторное занятие 5:** Работа с геодезическими приборами. Изучение нивелира. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Раздел 3. Топографические съемки (40 часов)** | | | |
| **Тема 3.1** Теодолитная съемка | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Производство теодолитной съемки.** Состав работ по теодолитной съемке.Проложение теодолитных (тахеометрических) ходов. Привязка теодолитных ходов. Съемка ситуации. Правила производства полевых работ при теодолитной съемке. | |
| 2. | **Состав камеральных работ при теодолитной съемке.** Обработка результатов полевых измерений. Увязка углов. Построение плана теодолитной съемки. Правила производства камеральных работ при теодолитной съемке. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 1:** Составление плана теодолитной съемки | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 3.2** Тахеометрическая съемка | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Производство тахеометрической съемки.** Сущность и назначение тахеометрической съемки**.** Тахеометрические формулы. Приборы для тахеометрической съемки, характеристики современных приборов, автоматизирующих съемку и регистрацию информации о плановом и высотном положении сооружений. Порядок работы на станции. Теодолитно-тахеометрические ходы. Съемка ситуации и рельефа местности. Правила производства полевых работ при тахеометрической съемке. | |
| 2. | **Камеральные работы при тахеометрической съемке.** Составление плана тахеометрической съемки. Автоматизация тахеометрической съемки. Правила производства камеральных работ при тахеометрической съемке. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **Практическое занятие 1:** Использование цифровых средств и технологий в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности. Составление плана тахеометрической съемки. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 3.3** Нивелирование | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Нивелирование трассы.** Состав работ по нивелированию трассы. Рекогносцировка местности. Разбивка пикетажа. Нивелирование пикетов. Требования к нивелированию. Порядок работы на станции. Разбивка поперечников и кривых. Ведение записей в полевом журнале. Правила производства полевых и камеральных работ при нивелировании. | |
| 2. | **Нивелирование поверхности по квадратам.** Рекогносцировка местности. Методика построения съемочного обоснования. Способы нивелирования поверхности. Вычисление отметок вершин квадратов. Вычисление средней отметки площадки. Проведение линии нулевых работ. Составление картограммы земляных работ. Правила производства камеральных работ при нивелировании поверхности по квадратам. | |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 2.** Выполнение первичной обработки результатов геодезических измерений. Обработка материалов нивелирования. | | |
| **Практическое занятие 3:** Построение продольного профиля инженерного сооружения. | | |
| **Практическое занятие 4:** Вычисление проектных элементов. | | |
| **Практическое занятие 5:** Составление плана нивелируемой поверхности. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 3.4** Гидрографическая съемка | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Производство гидрографических работ.** Сущность и назначение гидрографических работ. Приборы для выполнения гидрографических работ и их технические характеристики. Создание планово-высотных (опорной и съемочной) геодезических сетей. Топографические съемки прибрежной части (полосы) суши. Русловые съемки. Промеры глубин (включая их высотное обоснование). Нивелирование водной поверхности. Однодневные и мгновенные связки уровней воды. Гидрографическое траление. Правила производства полевых работ при гидрографической съемке. | |
| 2. | **Камеральная обработка материалов съемки гидрографических работ.** Обработка полевых материалов. Составление необходимых графиков, таблиц и профилей. Выполнение расчетов. Правила производства камеральных работ при гидрографической съемке. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Тема 3.5** Маркшейдерская съемка | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | **Производство маркшейдерских работ.** Виды маркшейдерских работ, сущность и назначение. Приборы для выполнения маркшейдерских работ и их технические характеристики. Маркшейдерские съёмки.Линейные и угловые измерения. Правила производства полевых работ. | |
| 2. | **Камеральная обработка маркшейдерской съемки.** Обработка полевых материалов. Составление графической документации (планы, вертикальные проекции, разрезы, профили). Правила производства камеральных работ. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Раздел 4. Инженерно-геодезические работы при строительстве инженерных сооружений (20 часов)** | | | |
| **Тема 4.1** Геодезические работы и геодезический контроль при строительстве инженерных сооружений | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | | **Геодезические работы и геодезический контроль при строительстве мостовых сооружений:** Виды и особенности геодезических работ и контроля при возведении опор моста, сооружении пролетных строений. Нормативные требования к геодезическим работам при строительстве мостов и путепроводов. |
| 2. | | **Геодезические работы и геодезический контроль при строительстве причальных сооружений.** Особенности геодезических работ и контроля в зависимости от вида причала. Виды, методы и объекты контроля по стадиям производства геодезических работ при строительстве причальных стенок. Нормативные требования к геодезическим работам при строительстве причалов. |
| 3. | | **Геодезические работы и геодезический контроль при строительстве водопропускных труб.** Геодезические и разбивочные работы при строительстве труб. Порядок выполнения геодезических работ. Нормативные требования к геодезическим работам при строительстве водопропускных труб. Геодезический контроль при укладке труб. |
| 4. | | **Геодезические работы и геодезический контроль при строительстве тоннелей.** Геодезические и маркшейдерские работы при строительстве транспортных тоннелей, нормативные требования к геодезическим работам. Контрольные замеры основных строительных работ. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 1:** Составление отчетной документации на инженерное сооружение по результатам выполненных инженерно-геодезических изысканий. | | |
| **Практическое занятие 2:** Работа с геодезическими приборами и контрольно-измерительной аппаратурой. | | |
| **Практическое занятие 3:** Осуществление геодезического контроля соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами на выполнение отдельных видов строительных работ, включая скрытые работы при строительстве инженерных сооружений. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Раздел 5. Инженерно-геодезические работы при эксплуатации, ремонте инженерных сооружений (20 часов)** | | | |
| **Тема 5.1** Геодезические работы и геодезический контроль при эксплуатации, ремонте инженерных сооружений | **Содержание учебного материала** | | |
| 1. | | **Геодезические работы и геодезический контроль при эксплуатации, ремонте, реконструкции мостовых сооружений.** Виды и особенности геодезических работ по эксплуатации, ремонту и реконструкции опор моста, пролетных строений. Контроль режима эксплуатации и мониторинга технического состояния мостовых сооружений. Нормативные требования к геодезическим работам при эксплуатации, ремонте и реконструкции мостов и путепроводов. |
| 2. | | **Геодезические работы и геодезический контроль при эксплуатации, ремонте и реконструкции причальных сооружений.** Виды и особенности геодезических работ по эксплуатации, ремонту и реконструкции причальных сооружений. Контроль режима эксплуатации и мониторинга технического состояния причальных сооружений. Нормативные требования к геодезическим работам при эксплуатации, ремонте и реконструкции причалов. |
| 3. | | **Геодезические работы и геодезический контроль при эксплуатации, ремонте и реконструкции водопропускных труб.** Виды и особенности геодезических работ по эксплуатации, ремонту и реконструкции водопропускных труб, нормативные требования к геодезическим работам. Контроль режима эксплуатации и мониторинга технического состояния водопропускных труб. |
| 4. | | **Геодезические работы и геодезический контроль при строительстве тоннелей.** Геодезические и маркшейдерские работы при эксплуатации, ремонте и реконструкции транспортных тоннелей, нормативные требования к геодезическим работам. Контроль режима эксплуатации и мониторинга технического состояния тоннелей. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | |
| **Практическое занятие 1:** Осуществление документального сопровождения результатов входного и операционного контроля качества выполняемых работ, включая скрытые работы. | | |
| **Практическое занятие 2:** Выполнение инструментального измерения параметров сооружений.Геодезический контроль при эксплуатации инженерного сооружения. | | |
| **Практическое занятие 3:** Осуществление геодезического контроля соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами на выполнение отдельных видов строительных работ, включая скрытые работы при ремонте и реконструкции инженерных сооружений. | | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | | |
| **Промежуточная аттестация:** | | | |
| **Всего: 144 часа** | | | |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», «Самостоятельной и воспитательной работы», оснащенные 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. Буденков Н.А. Курс инженерной геодезии: Учебник, 3-е изд. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 244 с. (СПО)(п).
2. Букша У.А. Основы геодезии: учебное издание / Букша У.А., Казаченко Н.А., Хремли Г.П. – М.: Академия, 2025. - 304 c. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN издания: 978-5-0054-0416-9.
3. Киселев М.И. Геодезия: учебное издание / Киселев М.И., Михелев Д.Ш. – М.: Академия, 2024. - 384 c. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN издания: 978-5-0054-2055-8
4. Макаров К.Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 250 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18503-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/535186
5. Стародубцев В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии /   
   В.И. Стародубцев. – 3-е изд., стер. – С-Пб.: Лань, 2024. – 136 с. – ISBN 978-5-507-48831-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/364790

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Захаров М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии: учебное пособие для СПО / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. – С-Пб.: Лань, 2021. – 116 с. – ISBN 978-5-8114-6701-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/151681 (дата обращения: 13.01.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Федотов Г.А. Инженерная геодезия: учебник / Г.А. Федотов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 479 с. – (Высшее образование: Специалитет). – DOI 10.12737/13161. - ISBN 978-5-16-013110-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1087987 (дата обращения: 08.01.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 Окончательная редакция.
4. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
5. Геодезия и картография: Журнал [Электронный портал]. – URL: <https://geocartography.ru/>.

**4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| ***Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:***  Основные геодезические понятия, технологию геодезических работ;  Типы и устройство основных геодезических приборов;  Методы, принципы, назначение и порядок выполнения геодезических работ на местности при проведении строительных работ.  ***Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:***  Пользоваться геодезическими приборами;  Производить основные плановые и высотные разбивки;  Производить геодезические съемки при монтаже инженерных сооружений;  Вычислять необходимые проектные элементы;  читать карту, определять по карте длины и ориентированные углы проектных линий | Пользуется геодезическими приборами;  Производит основные плановые и высотные разбивки;  Производить геодезические съемки при монтаже инженерных сооружений;  Вычисляет необходимые проектные элементы;  Читает карту, определяет по карте длины и ориентированные углы проектных линий | Оценка результатов выполнения:   * практической работы; * лабораторной работы |

**Приложение 2.5**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»**

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

[**https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp\_ud\_sgc/**](https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp_ud_sgc/)

**Приложение 2.6**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**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

[**https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp\_ud\_sgc/**](https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp_ud_sgc/)

**Приложение 2.7**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

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

[**https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp\_ud\_sgc/**](https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp_ud_sgc/)

**Приложение 2.8**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

«**СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**

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

[**https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp\_ud\_sgc/**](https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp_ud_sgc/)

**Приложение 3**

**к ПОП по специальности**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

**Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы,   
включая программное обеспечение**

1. **Материально-техническое оснащение**

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | мебель | основное | регулируемые по высоте | СГ.01  СГ.02 |
| 2 | рабочее место преподавателя | мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 4 | экран (доска) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | мультимедиапроектор | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 6 | наушники с микрофоном | ТС | специализированное | на усмотрение ОО |
| 7 | экранно-звуковые пособия | УМК | основное | на усмотрение ОО |
| 8 | комплекты дидактических раздаточных материалов | УМК | основное | на усмотрение ОО |
| 9 | комплект учебно-методических материалов | УМК | основное | на усмотрение ОО |

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | мебель | основное | регулируемые по высоте | ОП.01  ОП.02  ОП.03  ОП.04  ПМ.01  ПМ.02  ПМ.03  ПМ.04 |
| 2 | рабочее место преподавателя | мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | наборы образцов строительных материалов | оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 4 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | экран (доска) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 6 | мультимедиапроектор | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 7 | компьютеры с программным обеспечением (по количеству обучающихся) (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | специализированное | на усмотрение ОО |
| 8 | комплект учебно-методических материалов | УМК | основное | на усмотрение ОО |
| 9 | демонстрационные учебные комплексы | УМК | основное | на усмотрение ОО |

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | мебель | основное | регулируемые по высоте | СГ.03 |
| 2 | рабочее место преподавателя | мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | шкаф для хранения учебных пособий | мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 4 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | экран (доска) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 6 | мультимедиапроектор | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 7 | комплекты индивидуальных средств защиты | оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 8 | робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи | оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 9 | контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности | оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 10 | первичные средства пожаротушения (в т.ч. все виды огнетушителей) | оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 11 | устройство отработки прицеливания | оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 12 | учебные автоматы | оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 13 | медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал (металлические, Дитерихса)) | оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 14 | макеты (защитных сооружений/участка местности учебного заведения и прилегающих районов) | оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 15 | комплект учебно-методических материалов | УМК | основное | на усмотрение ОО |  |
| 16 | комплект видеофильмов и видео-инструктажей | УМК | основное | на усмотрение ОО |

Кабинет «Самостоятельной и воспитательной работы»

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | мебель | основное | регулируемые по высоте | СГ.01  СГ.02  СГ.03  СГ.04  ОП.01  ОП.02  ОП.03  ОП.04  ПМ.01  ПМ.02  ПМ.03  ПМ.04 |
| 2 | рабочее место преподавателя/тьютора | мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | МФУ | оборудование | основное | принтер, сканер, копир |
| 4 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | экран (доска) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 6 | мультимедиапроектор | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 7 | комплект методических материалов | УМК | основное | на усмотрение ОО |

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских/зон по видам работ/тренажерных комплексов

Лаборатория «Строительные материалы и механика грунтов»

| **№№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | мебель | основное | регулируемые по высоте | ПМ.02 |
| 2 | рабочее место преподавателя | мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 4 | экран (доска) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | машина для испытания на растяжение | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 6 | машина для испытания на изгиб и сжатие образцов из цемента | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 7 | сушильный шкаф | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 8 | разрывная машина | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 9 | шкаф термостат | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 10 | набор сит, чаша, лопатка, мерная посуда, разборные формы | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 11 | лабораторные весы с комплектом разновесов, технические весы с набором гирь | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 12 | штангенциркуль, линейка металлическая | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 13 | резак для керамических плиток | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |  |
| 14 | виброплощадка | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 15 | противень лабораторный | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 16 | вискозиметр | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 17 | пенетрометр стандартный для битумов | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 18 | секундомер механический | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 19 | измеритель прочности бетона | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 20 | комплект методических материалов | УМК | основное | на усмотрение ОО |

Лаборатория «Электротехники»

| **№№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | Мебель | основное | регулируемые по высоте | ОП.02  ОП.03 |
| 2 | рабочее место преподавателя | Мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 4 | экран (доска) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | стенд основы электротехники и электроники | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 6 | электронная лаборатория | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 7 | стенд измерение электрических величин | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 8 | стенд исследование асинхронных машин | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 9 | стенд исследование машин постоянного тока | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 10 | однофазные трехфазные трансформаторы | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 11 | комплект плакатов «Электротехника» | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 12 | комплект планшетов «Электротехника» | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 13 | комплект планшетов «Теоретические основы электротехники» | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 14 | комплект плакатов «Электротехника. Электрические цепи постоянного тока» | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 15 | комплект плакатов «Электротехника. Цепи синусоидального переменного тока» | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 16 | комплект плакатов «Электротехника. Электрическое и магнитное поле» | Оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 17 | комплект методических материалов | УМК | основное | на усмотрение ОО |

Мастерская «Сварочная»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| 1 | рабочие места обучающихся (столы, стулья) | Мебель | основное | на усмотрение ОО | ПМ.01  ПМ.02  ПМ.03 |
| 2 | рабочее место преподавателя | Мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | шкаф для одежды | Мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 4 | шкаф для хранения инструмента | Мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 6 | проектор | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 7 | кран | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 8 | колонки | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 9 | веб камера | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 10 | сварочно-монтажный стол с отверстиями на верхних плоскостях. (для фиксации трубы и пластин) | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 11 | тележка инструментальная | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 12 | сварочный аппарат для 111/141 AC/DC | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 13 | сварочный аппарат для 135/136 | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 14 | фильтровентиляционная установка | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 15 | сетевые угловые шлифовальные машины (УШМ) | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 16 | сетевые прямые шлифовальные машины (ПШМ) | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 17 | печь для прокалки электродов | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 18 | пресс гидравлический напольный | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 19 | универсальное резиновое покрытие 4 мм, 15х1,25 м | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 20 | сварочная штора | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 21 | демонстрационный комплекс «Сварочные технологии» | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 22 | комплект плакатов «Ручная электродуговая сварка» | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 23 | комплект плакатов «Ручная дуговая сварка в защищенных газах» | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 24 | комплект плакатов «Способы выполнения сварных швов» | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 25 | защитные очки для сварки | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 26 | защитные очки для шлифовки | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 27 | сварочная маска | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 28 | защитные ботинки | Оборудование | основное | на усмотрение ОО |
| 29 | комплект учебно-методической документации | УМК | основное | на усмотрение ОО |

Мастерская «Строительные работы»

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | Мебель | основное | регулируемые по высоте | ПМ.01  ПМ.02  ПМ.03 |
| 2 | рабочее место преподавателя | Мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 4 | проектор | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | кран | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 6 | колонки | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 7 | веб камера | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 8 | [оптические нивелиры](https://www.rusgeocom.ru/catalog/opticheskie-niveliryi) | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 9 | [ротационные нивелиры](https://www.rusgeocom.ru/catalog/lazernyie-niveliryi/f/f_3013_tip_proec-rotatsionnyy) | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 10 | дорожные рейки | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 11 | курвиметры | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 12 | [тахеометры](https://www.rusgeocom.ru/catalog/elektronnyie-taheometryi) | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 13 | [уровни электронные, жидкостные](https://www.rusgeocom.ru/catalog/uglomery) | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 14 | плотномеры асфальтобетон | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 15 | учебный комплекс «симулятор строительства автомобильных дорог» | оборудование | специализированное | на усмотрение ОО |
| 16 | комплект учебно-методической документации | УМК | основное | на усмотрение ОО |

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | рабочее место преподавателя | Мебель | основное |  | СГ.04 |
|  | шкафы для одежды | Мебель | основное |  |
|  | стулья/скамейки | Мебель | основное |  |
|  | спортивный инвентарь и оборудование | Оборудование | основное |  |
| 1. [[2]](#endnote-1) | открытые спортивные площадки | Оборудование | основное |  |
|  | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное |  |
|  | комплект учебно-методических материалов | УМК | основное |  |

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Читальный зал / библиотека / актовый зал

| **№** | **Наименование** | **Тип** | **Основное/ специализированное** | **Краткая (рамочная) техническая характеристика** | **Код профессионального модуля, дисциплины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) | Мебель | основное | регулируемые по высоте |  |
| 2 | рабочее место библиотекаря | Мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 3 | стеллажи для книг | Мебель | основное | на усмотрение ОО |
| 4 | компьютер с программным обеспечением для библиотекаря (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 5 | компьютеры с программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 6 | комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования | ТС | основное | на усмотрение ОО |
| 7 | комплект учебно-методических материалов | УМК | основное | на усмотрение ОО |

1. **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства** | **Код и наименование учебной дисциплины (модуля)** |
| 1 | лицензионное программное обеспечение для совместной работы с офисными документами | СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.04  ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04  ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03 ПМ.04 |
| 2 | лицензионное программное обеспечение для работы с документами |
| 3 | [лицензионное программное обеспечение для работы с документами в формате PDF](https://www.iesoft.ru/products/code_industry/) |

1. Примерные рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к примерной основной образовательной программе СПО. [↑](#footnote-ref-1)
2. **ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

   **к ПОП по специальности**

   **08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

   **ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА   
   ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

   **2025 г.**

   **СОДЕРЖАНИЕ**

   **Общие положения 3**

   **Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена 4**

   **Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы) 5**

   **Общие положения**

   Примерная программа государственной итоговой аттестации (далее – примерная программа ГИА) выпускников по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 08.02.02 Строительство   
   и эксплуатация инженерных сооружений, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

   Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

   Задачи государственной итоговой аттестации:

   – определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

   – определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

   По результатам ГИА выпускнику по специальности 08.02.02 Строительство   
   и эксплуатация инженерных сооружений присваивается квалификация: Техник.

   Примерная программа ГИА является частью основной ПОП по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

   Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1),   
   и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

   **Таблица 1**

   **Виды деятельности**

   |  |  |
   | --- | --- |
   | **Код и наименование**  **вида деятельности (ВД)** | **Код и наименование**  **профессионального модуля (ПМ),**  **в рамках которого осваивается ВД** |
   | 1 | 2 |
   | **В соответствии с ФГОС** | |
   | ВД.01 Разработка технической документации на строительство инженерных сооружений | ПМ.01 Разработка технической документации на строительство инженерных сооружений |
   | ВД.02 Организация и производство работ при строительстве инженерных сооружений | ПМ.02 Организация и производство работ при строительстве инженерных сооружений |
   | ВД.03 Организация и выполнение работ при эксплуатации, ремонте, реконструкции инженерных сооружений | ПМ.03 Организация и выполнение работ при эксплуатации, ремонте, реконструкции инженерных сооружений |
   | ВД.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по выбору образовательной организации) |

   **Таблица 2**

   **Перечень результатов, демонстрируемых выпускником**

   |  |  |
   | --- | --- |
   | **Оцениваемые виды деятельности** | **Профессиональные компетенции** |
   | ПМ.01 Разработка технической документации на строительство инженерных сооружений | ПК 1.1. Подготавливать документацию для проведения инженерных изысканий при проектировании, строительстве и реконструкции инженерных сооружений |
   | ПК 1.2. Составлять проектную документацию на конструкции и отдельные элементы инженерного сооружения по типовым решениям |
   | ПК 1.3. Составлять документы по строительству и эксплуатации инженерных сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования |
   | ПК 1.4. Проводить работы по подготовке технической части планов и заявок строительной организации на обеспечение строительного производства материально-техническими и трудовыми ресурсами |
   | ПК 1.5. Оформлять исполнительную документацию на строительном объекте |
   | ПМ. 02 Организация и производство работ при строительстве инженерных сооружений | ПК 2.1. Планировать организацию производства видов строительных работ по возведению и эксплуатации инженерных сооружений |
   | ПК 2.2. Проводить и контролировать работы по производственно-техническому и технологическому обеспечению строительного производства при возведении инженерных сооружений |
   | ПК 2.3. Проводить работу по обеспечению производства работ на участке строительства строительными машинами и механизмами при возведении инженерных сооружений |
   | ПК 2.4 Разрабатывать порядок выполнения работ по организации и технологии строительства инженерных сооружений |
   | ПМ.03 Организация и выполнение работ при эксплуатации, ремонте, реконструкции инженерных сооружений | ПК 3.1 Выполнять работы по содержанию инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) |
   | ПК 3.2 Выполнять работы по ремонту и восстановлению инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) |
   | ПК 3.3 Выполнять работы по реконструкции инженерных сооружений (мосты, водопропускные трубы, тоннели, гидротехнические сооружения) |
   |  | ПК 3.4 Осуществлять контроль режима эксплуатации и мониторинга технического состояния инженерных сооружений |
   | ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по выбору образовательной организации) |  |

   Выпускники, освоившие программу по специальности 08.02.02 Строительство   
   и эксплуатация инженерных сооружений, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена   
   и защиты дипломного проекта (работы).

   **Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена**

   Демонстрационный экзамен **профильного уровня** проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований   
   к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

   Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

   Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

   **Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)**

   Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы)   
   как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

   Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника   
   к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

   Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы),   
   в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности   
   ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих   
   в образовательную программу среднего профессионального образования.

   Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель   
   и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

   Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

   Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

   **Примерная структура программы ГИА**

   1. Основные положения (указываются: код и наименование образовательной программы, нормативно-правовые акты в соответствии с которыми разработана программа ГИА, кто разрабатывает и как утверждается)

   2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации (область применения, требования к результатам освоения программы, цели и задачи ГИА)

   3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации (форма ГИА, объем времени, сроки подготовки и проведения ГИА, описание условий допуска и подготовки дипломного проекта (работы), а также его структуры и требований   
   к содержанию, описание условий допуска и подготовки ДЭ, описание структуры, требований к содержанию и условий допуска к ГЭ)

   4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации (описание требований к минимальному материально-техническому, информационному обеспечению, организации и проведения защиты дипломного проекта (работы), ДЭ или ГЭ)

   5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся (описание критериев оценки дипломного проекта (работы), ДЭ или ГЭ)

   6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации (описание процедуры подачи апелляции)

   **Приложения:**

   Предлагаемые темы дипломных проектов (работ) для программ ППССЗ

   План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников

   Оценочные материалы в соответствии со структурой ГЭ

   **ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

   **к ПОП по специальности**

   **08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

   **ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

   Примерная рабочая программа воспитания разрабатывается   
   на основе примерной программы воспитания по УГПС 08.00.00 Техника и технологии строительства, одобренной ФУМО и размещенной в реестре ПОП

   <https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp_v/>

   **2025 г.** [↑](#endnote-ref-1)