

АДМИНИСТРАЦИЯ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

ДЕПАРТАМАНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«Костромской колледж отраслевых технологий строительства и лесной промышленности»**

**Утверждена приказом директора**

**ОГБПОУ «Костромской**

**колледж отраслевых технологий строительства**

**и лесной промышленности»**

**№ 17 от 02.09 2019г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**

**МДК.02.01Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**

**МДК.02.02 Учёт и контроль технологических процессов**

Специальности**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

(базовой подготовки)

Кострома

2019 г

Рабочая программа профессионального модуля по специальности среднего профессионального образования **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **08.02.01Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.**

Организация-разработчик:

**ОГБПОУ «Костромской колледж отраслевых технологий строительства и лесной промышленности»**

Разработчики**:**

**Шарейко Елена Михайловна – преподаватель высшей квалификационной категории**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Пояснительная записка………………………………………**
 | **4** |
| **1.1** | **Область применения программы профессионального модуя………………………………** | **4** |
| **1.2** | **цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля ……………………….............** |  **4** |
| **1.3** | **Результаты освоения профессионального модуля ………………………………………........................................** | **7** |
| **1.4 КОЛИЧЕСТВО часов на освоение рабочей программы профессионального модуля ……………….** | **7** |
| **2.** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....................................................................................................** | **8****8** **9****43** |
|  **2.1** | **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ…………………….....................................................................** |
|  **2.2** | **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.......................................................................................................** |
| **3.** | **Условия реализации рабочей программы профессионального модуля..................................................**  |
|  **4.** | **Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ………………………………...** | **46** |
| **4.1** | **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по профессиональному модулю.……………………………………………………………….**  | **48** |
|  |  |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям ППССЗ 08.02.01 **«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована на реализацию основной профессиональной образовательной программы по специальностям среднего профессионального образования и высшего профессионального образования при наличии соответствующей лицензии.

**1.2.ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

В результате изучения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| **иметь практический опыт** | -организации и выполнения подготовительных работ на строительной площадке;-организации и выполнения строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;-определения и учета выполняемых объемов работ и списанию материальных ресурсов;-осуществления мероприятий по контролю качества выполняемых работ; |
| **уметь** | -читать генеральный план;-читать геологическую карту и разрезы;-читать разбивочные чертежи;-осуществлять геодезическое обеспечение в подготовительный период;-осуществлять подготовку строительной площадки в соответствии с проектом -организации строительства и проектом производства работ;-осуществлять производство строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями контракта, рабочими чертежами и проектом производства работ;-вести исполнительную документацию на объекте;-составлять отчетно-техническую документацию на выполненные работы;-осуществлять геодезическое обеспечение выполняемых технологических операций;-обеспечивать приемку и хранение материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией;-разделять машины и средства малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ;-использовать ресурсосберегающие технологии при организации строительного производства;-проводить обмерные работы;-определять объемы выполняемых работ;-вести списание материалов в соответствии с нормами расхода;-обеспечивать безопасное ведение работ при выполнении различных производственных процессов;-осуществлять входной контроль поступающих на объект строительных материалов, изделий и конструкций с использованием статистических методов контроля;-вести операционный контроль технологической последовательности производства работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительно-монтажных работ в соответствии с нормативно-технической документацией;-вести геодезический контроль в ходе выполнения технологических операций;оформлять документы на приемку работ и исполнительную документацию (исполнительные схемы, акт на скрытые работы и т.д.) с использованием информационных технологий; |
| **знать** | -порядок отвода земельного участка под строительство и правила землепользования; -основные параметры состава, состояния грунтов, их свойства, применение; -основные геодезические понятия и термины, геодезические приборы и их назначение;-основные принципы организации и подготовки территории;-технические возможности и использование строительных машин и оборудования;-особенности сметного нормирования подготовительного периода строительства;-схемы подключения временных коммуникаций к существующим инженерным сетям;-основы электроснабжения строительной площадки;-последовательность и методы выполнение организационно-технической подготовки строительной площадки;-методы искусственного понижения уровня грунтовых вод;-действующую нормативно-техническую документацию на производство и приемку выполняемых работ;-технологию строительных процессов;-основные конструктивные решения строительных объектов;-особенности возведения зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях, а также в районах с особыми геофизическими условиями;-способы и методы выполнения геодезических работ при производстве строительно-монтажных работ;-свойства и показатели качества основных конструктивных материалов и изделий; -основные сведения о строительных машинах, об их устройстве и процессе работы;-рациональное применение строительных машин и средств малой механизации;правила эксплуатации строительных машин и оборудования;современную методическую и сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве;-особенности работы конструкций;-правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды;-правила исчисления объемов выполняемых работ;-нормы расхода строительных материалов, изделий и конструкций по выполняемым работам;-правила составления смет и единичные нормативы;-энергосберегающие технологии при выполнении строительных процессов;-допустимые отклонения на строительные изделия и конструкции в соответствии с нормативной базой;-нормативно-техническую документацию на производство и приемку строительно-монтажных работ;-требования органов внешнего надзора;-перечень актов на скрытые работы;-перечень и содержание документов, необходимых для приемки объекта в эксплуатацию;-метрологическое обеспечение средств измерений и измеряемых величин при --контроле качества технологических процессов производства строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в строительстве; |

**1.3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**

**МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Профессиональные компетенции** |
| ПК 2.1 | Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке. |
| ПК 2.2. | Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов |
| ПК 2.3. | Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов. |
| ПК 2.4. | Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

**1.4.КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ РАБОЧЕЙ**

**ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

всего –**597**часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – **597**часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – **458**часов;

в том числе:

практические работы - **322 часа**

курсовое проектирование- **25** часов

самостоятельной работы обучающегося – **139 часов**;

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кодыпрофессиональныхкомпетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | **Практика**  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента** | **Самостоятельная работа** | **Учебная,**часов | **Производственная**часов |
| **Всего**часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**часов | **в т.ч. курсовой проект, часов** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |  | **7** | **8** |
| **ПК 2.1 – 2.2** | **МДК.02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов** | **246** | **164** | **80** | **25** | **82** |  |  |
| **ПК 2.1 – 2.2** | **МДК.02.02 Учёт и контроль технологических процессов** | **171** | **114** | **62** |  | **57** |  |  |
|  | **Всего:** | **597** | **458** | **322** | **25** | **139** | **72** | **108** |

* 1. **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов** |  |  |  |
| **профессионального модуля** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)** | **Объем** | **Уровень** |
| **(ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** |  | **часов** | **освоения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **ПМ 02 «Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов»** | **597** |  |
| **МДК.02.01. Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов** | **246** |
| **Раздел 1. «Организационно-техническая подготовка строительной площадки»** | **30** |
| Тема 1.1. Организационно-техническая подготовка строительной площадки. | **Содержание** | 4 | 2 , 3 |
| 1 | Подготовительный и основной периоды, организационно-техническая подготовка, выбор площадки для строительства, инженерно-экономические изыскания, составление, разработка проектного задания, проекта, рабочей документации. |
| Тема 1.2.Инженерная подготовка строительной площадки | **Содержание** |  |  |
| 1 | Расчистка строительной площадки, подготовительные работы к ее застройке. Вертикальная планировка строительной площадки. Основные нормативные требования, уклоны, специальные мероприятия по отводу вод. Разработка вертикальной планировки строительной площадки. Оценка существующего рельефа, постановка задач по преобразованию рельефа, выполнение вертикальной планировки в проектных отметках строительной площадки или выборочно на участках. |
|  | 6 | 2 , 3 |
| Тема 1.3. Строительный генеральный план | **Содержание** | 6 | 2 , 3 |
| 1 | Назначение, виды и содержание строительных генеральных планов |
| 2 | Исходные данные, принципы проектирования строительных генеральных планов. |
| 3 | Состав строй генплана, последовательность проектирования |
| 4 | Проектирование размещения на строй генплане механизмов, установок и монтажных кранов. |
|  | 5 | Учет требований охраны труда, производственной санитарии и противопожарных мероприятий при проектировании строительных генеральных планов. |  |  |
| 6 | Учет требований защиты окружающей среды в процессе разработки строй генпланов. |
| Практические занятия - Проектирование строй генплана объекта, возводимого с использованием башенного крана |  |  |
|  |  | 4 | 3 |
| 1 | Запроектировать строй генплан объекта (многоэтажного здания) |
| Практические занятия - Проектирование строй генплана объекта, возводимого с использованием самоходного крана |
| 2 | Запроектировать строй генплан объекта (здания) |
| Тема 1.4.Инженерное оборудование строительной площадки. | **Содержание** |  |  |
| 1 | Внутри площадочные дороги, постоянные и временные дороги-нормы проектирования, трассировка, дорожные одежды. |
|  |  |  |
| 2 | Складское хозяйство, типы складов, размещение складов, правила складирования строительных материалов |
|  |  |  | 8 | 2 , 3 |
| 3 | Временные здания и сооружения, назначение, правила размещения. |
| 4 | Пути движения кранов на строй генплане |
| 5 | Инженерные сети: организация временного электроснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения, снабжения сжатым воздухом строительной площадки. Постоянные и временные сети. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 6 | Трассировка инженерных сетей постоянных и временных, изображение на строй генплане элементов инженерных сетей условными знаками. |  |  |
| Практические занятия - Инженерное оборудование строительной площадки | 2 | 3 |
| 1 | Выполнение схемы подсоединения проектируемого здания к внешним инженерным сетям, к дорожно-уличной сети. Расчет складских помещений; расчет временных зданий; расчет потребности в энергоресурсам (вода, электроэнергия) |
| **Самостоятельная работа по разделу 1****Самостоятельная работа при изучении темы:** Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). |  |  |
| Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Решение индивидуальных ситуационных производственных задач.**тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**Работа изучение нормативной документации по технологии безопасности при производстве строительно-монтажных работ | **15** |  |
| **Раздел 2. Строительные машины и средства малой механизации строительных процессов** | **34** |  |
| Тема 2.1 Элементы теории механизмов и машин. Детали машин | **Содержание** | 1 | 2 , 1 |
| 1 | Общие сведения. Требования к машинам и механизмам и критерии качества Условия нормальной работы деталей машин |
| 2 | Валы, оси, подшипники, приводные и сцепные муфты, тормоза: назначение, виды, устройство и принцип работы. Редукторы, их назначение. Детали специального назначения. |
| Тема 2.2.Силовое оборудование | **Содержание** | **8** | 2 , 3 |
| Практические занятия |
| 1 | Составить классификацию по основным требованиям. Сделать сравнительную таблицу. |  |  |
| 2 | Силовое оборудование. Виды силового оборудования. |
| 3 | Двигатели внутреннего сгорания, основные показатели, сравнительная оценка; способы запуска. Рабочиециклы карбюраторных двигателей и дизелей. |
|  |  |  | 2 |
| 4 | Типы электрических двигателей, их сравнительная оценка. Механическая характеристика асинхронного электродвигателя и ее параметры. Особенности электродвигателей, применяемых для привода ручных машин. |
| Тема 2.3.Приводное устройство | **Содержание** |  |  |
| 1 | Назначение, классификация и структура приводов, оценка эффективности. Виды трансмиссий. Понятие о групповом и индивидуальном приводе. Назначение трансмиссии, ее основные параметры. Условие функционирования трансмиссии. Виды механических передач, их классификация, принципиальные схемы устройства и работы. Параметры, достоинства и недостатки. Методы определения передаточных отношений и коэффициента полезного действия. |
|  |  | 1 | 2 |
| 2 | Виды зубчатых колес, червяков, их достоинства и недостатки. Понятие о самоторможении червячной передачи. Виды приводных цепей в цепных передачах, их преимущественное применение. Область применения пневмопривода; его преимущества и недостатки; структура. Виды пневмодвигателей, распределительных и регулирующих аппаратов, применяемых в пневмопередачах. |
| 3 | Назначение систем управления, их классификация, структура. Структура гидравлического привода. Состав гидропередачи. Порядок преобразования энергии в гидропередачах. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидропередач. Присадки. Марки масел, применяемых в качестве рабочих жидкостей, области их |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | применения. Гидромуфты и гидротрансформатора, их назначение, основные параметры. |  |  |
| Практические занятия - Изучение устройства н принципа работы механических передач | 2 | 2 , 3 |
| 1 | Изучение устройства и принципа работы механических передач на лабораторных или натурных моделях с вычерчиванием кинематических схем.Определение передаточных чисел и межосевых расстояний (для передач с параллельными осями). |
| Тема 2.5. Ходовое оборудование строительных машин | **Содержание** |  |  |
| 1 | Назначение и классификация ходовых устройств. Область применения, структура. Назначение и виды подвесок. Технико-эксплуатационные показатели ходового оборудования. Маневренность и проходимость передвижных машин, дорожный коридор. Устройство гусеничного ходового оборудования, область применения. |
|  |  | 1 | 2 |
| 2 | Назначение и схема устройства пневмоколесного шасси, преимущества и недостатки. Типы шин, их устройство. Понятие о приводных и управляемых колесах, их классификация |
| 3 | Назначение, устройство и область применения рельс околёсного ходового оборудования; преимущества и недостатки. Задачи, решаемые в тяговых расчетах строительных машин. Внешние сопротивления передвижению машины. Уравнение движения. Понятие о сцепной массе. |
| Практические занятия - Тяговый расчет машин |  |  |
| 1 | Тяговый расчет машины с установлением ее способности передвигаться при заданных сцепной массе, коэффициенте сцепления и сопротивлениях передвижению, включая рабочие сопротивления, и определением максимальной скорости передвижения при заданной мощности привода, передаточном числе и коэффициенте полезного действия трансмиссии и диаметре ведущего колеса (звездочки). |
|  |  | 2 | 2 , 3 |
| Тема 2.6. Транспортные и транспортирующие машины | **Содержание** |  |  |
| 1 | Виды и общая характеристика строительного транспорта, преимущественные области применения. Виды грузов, перемещаемых по трубам. Принцип работы трубопроводного транспорта.Назначение, область применения и классификация грузовых автомобилей, тракторов, тягачей, их основныетехнико-эксплуатационные показатели. |
|  |  | 1 | 2 |
| 2 | Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы, основные параметры и производительность конвейеров, эскалаторов и виброжелобов. Назначение, устройство и принцип работы подъемников. |
| 3 | Область применения, принцип работы и производительность установок всасывающего и нагнетательного действия для пневматического транспортирования строительных материалов; их преимущества и недостатки. |
| Практические занятия - Изучение ленточного конвейера | 2 | 2 , 3 |
| 1 | Изучение устройства и рабочего процесса ленточного конвейера с определением его технической производительности. |
| Тема 2.7. Грузоподъемные машины | **Содержание** |  |  |
| 1 | Общие сведения. Назначение и классификация грузоподъемных машин, основные параметры. Понятие о грузоподъемности. Домкраты, назначение, устройство, принцип работы, виды и основные параметры.Стальные канаты: виды, основные параметры. Методы выбора канатов. Назначение, устройство и основные параметры полиспастов. Методика определения кратности и коэффициента полезного действия полиспаста. Устройство барабанов лебедок. Назначение и типы крюков. Назначение и виды грузозахватных приспособлений. Лебедки, типы, основные параметры, назначение, устройство и принцип работы. |
|  |  | 1 | 2 |
| 2 | Назначение, типы, устройство и принцип работы строительных подъемников и монтажных вышек. |
| 3 | Назначение, классификация, структура и основные параметры строительных кранов. Система индексации. |
| 4 | Грузовая, высотная и груз высотная характеристики кранов. Методика определения производительности кранов. |  |  |
| 5 | Назначение, область применения, классификация, структура индексации, устройство, рабочие процессы и производительность башенных кранов: самоходных стреловых кранов; гусеничных кранов; пневмоколесных и автомобильных кранов, кранов на спец шасси автомобильного типа; кранов-трубоукладчиков; кранов пролетного типа |
| 6 | Устройства безопасной работы кранов. Техническое освидетельствование кранов, его регламент и состав. Основные положения техники безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин. |
| Практические занятия - Расчет полиспаста Расчет механизма подъема груза |  |  |
| 1 | Расчет механизма подъема груза башенного крана с использованием результатов предыдущего занятия позаданной грузоподъемности, скорости и максимальной высоте подъема груза, а также по режиму работы механизма с определением геометрических и кинематических параметров барабана, требуемой мощности привода и выбором электродвигателя, определением передаточного числа и выбором колодочного тормоза и муфты для соединения валов электродвигателя и редуктора |
|  |  | 4 | 2 , 3 |
| Тема 2.8. Погрузочно-разгрузочные машины | **Содержание** | 1 | 2 |
| Практические занятия - Изучение устройства автопогрузчика | 2 | 2 |
| 1 | Изучение устройства и рабочего процесса вилочного автопогрузчика. |
| Тема 2.9. Машины и оборудование для земляных работ | **Содержание** |  |  |
| Практические занятия - Изучение экскаватора, бульдозера |  |  |
| 1 | Изучение устройства одноковшового гидравлического экскаватора с рабочим оборудованием обратной лопаты на лабораторной или натурной модели с вычерчиванием конструктивной схемы экскаватора и описанием операций и рабочих движений рабочего цикла. Определение и производительность экскаватора. |
|  |  | 4 | 2 , 3 |
| 2 | Изучение устройства бульдозера, оборудованного неповоротным в плане отвалом, на лабораторной или натурной модели с вычерчиванием Конструктивной схемы и принципиальной гидравлической схемы механизма подъема-опускания отвала и описанием операций и рабочих движений рабочего цикла. Тяговые расчеты и определение производительности бульдозера. |
| Тема 2.10 Машины и оборудование для свайных работ | **Содержание** |  |  |
| 1 | Способы устройства свайных фундаментов. Классификация машин и оборудования для свайных работ. Назначение, виды, устройство и рабочие процессы копров и копрового оборудования, области применения. Способы бескопрового погружения свай и применяемые для этого машины. |
|  |  | 1 | 2 , 3 |
| 2 | Свайные молоты, их устройство и принцип работы, основные параметры, сравнительная оценка, предпочтительные области применения. |
| 3 | Назначение, устройство и рабочий процесс вибропогружателей и вибромолотов. Самонастройка вибромолотов. Переналадка вибромолота на режим свае - и шпунт выдёргивания |
| Тема 2.11. Машины и оборудование для переработки каменных материалов | **Содержание** |  |  |
| 1 | Общая характеристика процесса переработки каменных материалов для нужд строительства. Параметры |
|  | для характеристики качества гравия, щебня, песка. Степень дробления. Способы дробления и классификация дробильных машин. Назначение, виды, устройство, рабочие процессы и производительность дробилок. |  |  |
|  |  | Главные параметры дробилок | 1 | 2 , 3 |
| 2 | Способы сортировки каменных материалов. Сущность процесса грохочения. Классы при грохочении. Предварительное, промежуточное и товарное грохочение. Классификация, схемы устройства и принципа работы, производительность грохотов. Способы очистки каменных материалов от засоряющих примесей. Схемы устройства и принципа работы гидравлических классификаторов и гидроциклонов. Назначение и принцип работы гравиемоек-сортировок, скрубберов, вибрационных моек. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 2.12.Машины и оборудование для бетонныхработ | **Содержание** |  |  |
| Практические занятия - Изучение смесителей | 2 | 2 , 3 |
| 1 | Изучение устройства и рабочих процессов смесителей цикличного и непрерывного действия на лабораторных или натурных моделях и определение их технической производительности |
| Тема 2.13***.*** Машины и оборудование для отделочных икровельных работ. | **Содержание** |  |  |
| Практические занятия | 2 | 2 , 3 |
| 1 | Изучение устройства и рабочего процесса одной из ручных машин на натурной модели. Изучение устройства и рабочего процесса одной из машин для отделочных работ, на натурной модели. |
| Тема 2.14. Техническая эксплуатация строительных машин | **Содержание** |  |  |
| 1 | Мероприятия по технической эксплуатации. Регламент приемки машин. Виды работ при сдаче машины в |
|  | эксплуатацию. Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонтов.Измерительно-диагностические комплексы работоспособности строительных машин, сигнализаторы снижения уровня работоспособности. Техническое обслуживание и ремонт машин. | 2 | 2 , 3 |
| 2 | Системы автоматического управления производственной эксплуатацией строительных машин. |
| **Самостоятельная работа по раздел 2****Самостоятельная работа при изучении темы:** Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). |  |  |
|  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Решение индивидуальных ситуационных производственных задач.**Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**Классификация и сравнительные характеристики бурильных машин.Изучение устройства и рабочего процесса ручной сверлильной машины.Изучение устройства экскаватора и принципов его технической эксплуатации. Изучение устройства и рабочего процесса строгальной машины. Изучение смесителей. | **15** | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел 3. Инженерные сети и оборудование территорий и зданий** | **30** |  |
| Тема 3.1 Организация стока поверхностных вод с территорий. | **Содержание** | 1 |  |
| 1  | Формирование поверхностного стока, его регулирование, системы организации отвода поверхностных вод |
|  | (открытая, закрытая, смешанная). Элементы системы водоотвода, размещение их по улицам и дорогам, на перекрестках, в поперечном профиле улиц- Правила определения черных отметок, расстояний и уклонов между характерными точками улиц и дорог. Основные вопросы эксплуатации систем водостоков, их реконструкции и ремонта. |  | 2 , 3 |
| Практические занятия - Составление схемы поверхностного стока с территорий | 2 | 3 |
| 1 | Составление схемы поверхностного стока с территории по ранее выполненной схеме дорожно-уличной сети. Определение направления и бассейнов стока, нанесение черных и проектных отметок и уклонов, расстояний между характерными точками. |
| Тема 3.2. Вертикальная планировка территорий. | **Содержание** | 3 | 2 , 3 |
| 1 | Общие сведения. Основные сведения о вертикальной планировке территорий- Вертикальная планировка в проектных отметках, в проектных (красных) горизонталях- Изображение в проектных отметках и горизонталях улиц, дорог, перекрестков, площадей, кварталов. |
| Практические занятия-Вертикальная планировка территорий | 2 | 3 |
| 1 | Определения проектных отметок перекрестков, пересечений улиц и дорог с характерными точками рельефа. Построение проектных горизонталей улицы для основных элементов ее поперечного профиля. |
| Тема 3.3. Основы гидростатики и гидродинамики. | **Содержание** |  |  |
| 1 | Подвижность жидкости, гидростатическое давление, передача сил давления, сжимаемость жидкости, сообщающиеся сосуды. |
|  |  | 1 | 2 , 3 |
| 2 | Движение жидкости, виды и законы движения, давление в движущийся жидкости, трение жидкости, особенности движения жидкости по трубам, истечение из отверстий, шум при движении, гидростатический удар. |
| Тема 3.4. Водоснабжение поселений. | **Содержание** |  |  |
| 1 | Системы и схемы наружных сетей водоснабжения, источники водоснабжения, водонапорные башни- насосы и насосные водопроводные станции, устройство и оборудование наружной сети, пожарные гидранты,очистка воды. Основы проектирования и расчета водопроводной сети. Определение расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды на полив дорог и газонов, на наружное пожаротушение. Трубы и глубина их заложения. Трассировка водопроводной сети. Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей. Водоснабжение фонтанов и бассейнов. |
|  |  | 1 | 2 , 3 |
| Практические занятия - Схемы водоснабжения поселений | 2 | 3 |
| 1 | Выполнение схемы трассировки водопроводной сети поселения, размещение на территории поселения оборудования водозабора насосных станций пожарных гидрантов, сооружений для повышения напора в сети. |
| Тема 3.5. Водоснабжение зданий. | **Содержание** |  |  |
| 1 | Системы и схемы холодного водоснабжения, устройство, оборудование, арматура водопроводной сети пожарные водопроводы зданий. Принципы составления аксонометрической схемы размещения и расстановки элементов оборудования и арматуры водопроводной сети здания. Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей здании. |
|  |  | 1 | 2 , 3 |
| Практические занятия - Схемы водоснабжения зданий. | 2 | 3 |
| 1 | Составление аксонометрической схемы размещения и расстановки элементов оборудования и арматуры водопроводной сети здания от ввода до потребителя. |  |  |
| Тема 3.6. Канализация поселений. | **Содержание** |  |  |
| 1 | Классификация сточных вод системы канализации, устройство и оборудование наружной канализационной |
|  |  | сети, отвод поверхностных вод. очистка сточных вод. | 1 | 2 , 3 |
| 2 | Основы проектирования и расчета наружной канализационной сети (высотное проектирование и гидравлический расчет самотечной канализационной сети), схема, трассировка и оформление плана сети, заложение сети и коллекторов, трубы и колодцы. Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей поселений. |
| Практические занятия - Схемы канализования помещений. | 2 | 3 |
| 1 | Выполнение схемы трассировки канализационной сети поселения. Построение продольного профиля канализационной сети. |
| Тема 3.7. Внутренняя канализация зданий | **Содержание** |  |  |
| 1 | Система хозяйственно-фекальной канализации, основные элементы, оборудование, арматура- устройство |
|  |  | выпусков, дворовая канализационная сеть. Основы проектирования и расчета, составление аксонометрической схемы хозяйственно-фекальной канализации здания, размещение санитарно-технического оборудования в помещениях. Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей зданий. | 1 | 2 , 3 |
| Практические занятия - Схемы внутренней канализации зданий. | 2 | 3 |
| 2 | Составление аксонометрической схемы хозяйственно-фекальной канализации здания с размещением и расстановкой санитарно-технического оборудования и арматуры от дворового колодца до потребителя. |
| Тема 3.8. Санитарная очистка и водостоки зданий. | **Содержание** | 1 | 2 , 3 |
| 1 | Системы и схемы мусори удаления и удаления пыли в жилых и общественных зданиях. Водостоки зданий, схемы водостоков, устройство организованных наружных и внутренних водостоков. Системы санитарной очистки зданий. |
| Тема 3.9. Основы строительной теплотехники. Микроклимат помещений | **Содержание** |  |  |
| 1 | Основы энергоснабжения территорий поселений и зданий. |
| 2 | Виды теплопередачи, теплопроводность строительных материалов, сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, расчетные температуры наружного и внутреннего воздуха, температура на внутренней поверхности стены, распределение температур по толще наружного ограждения. Основы теплотехнического расчета ограждений. |
|  |  | 1 | 2 , 3 |
| 3 | Расчет сопротивления теплопередачи наружной ограждающей конструкции, определение толщины наружного ограждения в зависимости от климатических условий, расчет температуры в наружной стене и построение графика ее распределения. |
| 3 | Микроклимат помещений. Относительная влажность воздуха, температура точки росы, конденсация водяного пара на поверхности стены и в толще ограждения. Мероприятия по улучшению теплотехнических свойств наружных ограждений существующих зданий- Определение параметров микроклимата помещений |
| Практические занятия - Теплотехнический расчет наружных ограждений. |  |  |
| 1 | Расчет сопротивления теплопередачи наружной ограждающей конструкции, определение толщины наружного ограждения в зависимости от климатических условий, расчет температуры в наружной стене и построение графика ее распределения.Определение параметров микроклимата помещений. |
|  |  | 1 | 3 |
| Тема 3.10. Горячее водоснабжение зданий. | **Содержание** | 2 | 2 , 3 |
| 1 | Системы и схемы горячего водоснабжения зданий, устройство сетей, приборы, арматура, теплоизоляция. Основы эксплуатации и реконструкции систем горячего водоснабжения зданий. |
| Практические занятия - Выбор системы отопления здания | 2 | 3 |
| 1 | Выбор системы отопления и горячего водоснабжения для зданий различного назначения. Выбор отопительных приборов и расположение их в помещениях здания. |
| Тема 3.11. Газоснабжение зданий. | **Содержание** | 2 |  |
|  | Практические занятия - Схемы разводки газовых сетей | 2 |  |
| 1 | Выполнение схем трассировки газовых сетей поселений и газоснабжения зданий.конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к  |
| **Самостоятельная работа**  |  | параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение индивидуальных ситуационных производственных задач.**Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**Понятие о генеральном плане микрорайона, квартала и строительном генеральном плане. | **15** | 3 |
| **Раздел 4. Технология производства строительно-монтажных работ** | **70** |  |
| Тема 4.1. Особенности строительного производства | **Содержание** |  | 2 , 3 |
| 1 | Строительная продукция, и ее отличительные особенности. Строительные процессы, их структура, классификация. Материальные элементы строительных процессов. Технические средства строительных процессов.Строительные работы, их структура, классификация. Специальные работы.Объединение общестроительных работ по циклам. | 2 |  |
| Тема 4.2. Строительные рабочие и организация труда | **Содержание** |  |  |
| 1 | Строительные рабочие. Профессии, специальности, классификация рабочих. Техническое и тарифное нормирование. Понятия: производительность труда, выработка, нормы времени, трудоемкость, расценки. |
|  |  | 2 | 2 , 3 |
| 2 | Организация труда рабочих, формирование в звенья и бригады. Численный и квалификационный состав звеньев и бригад. Специализированные и комплексные бригады, Бригады конечной продукции. Организация рабочего места. Понятия: фронт работ, захватка, делянка. |
| Тема 4.3. Технологическое проектирование строительных процессов | **Содержание** |  |  |
| 1 | Технологическое проектирование, его цели и содержание, |
|  | Понятие о вариантном проектировании строительных процессов (в том числе с применением компьютерных технологий).Основные документы технологического проектирования строительных процессов: технологические карты и карты трудовых процессов. | 2 | 2 , 3 |
| Тема 4.4. Земляные работы | **Содержание** | 16 |  |
| 1 | Земляные работы в строительстве. Виды земляных сооружений, требования к ним. Грунты их классификация по трудности разработки.Устойчивость откосов земляных сооружений, временное крепление стенок выемок, искусственное закрепление грунта. Определение объемов разрабатываемого грунта. |
| 2 | Основные методы производства земляных работ с применением современных средств механизации.Разработка грунтов одноковшовыми экскаваторами с различным сменным оборудованием. Выбор земле- |
|  |  | ройных машин и транспортных средств для перевозки грунта, определение потребности в них. Экономическое обоснование землеройных комплексов по укрупненным показателям. Понятие о разработке грунта землеройно-транспортными и землеройно-планировочными машинами. Укладка и уплотнение грунтовых масс. | 16 | 2 , 3 |
| 3 | Понятия о закрытых способах разработки грунта; гидромеханической разработке грунта; бурении грунтов, разработке грунта взрывом. Комплексная механизация земляных работ. |
| 4 | Общие принципы проектирования технологической карты. Разработка грунта в зимних условиях. Техника безопасности и охрана окружающей среды при производстве земляных работ |
| Практические занятия - Подсчет объемов земляных работ и трудоемкости их выполнения |  |  |
| 1 | Согласно заданию определить: |
|  |  | Объем котлована. Трудоемкость выполнения работ.На основании задания и расчета практического занятия № 1 подобрать и рассчитать комплект машин для разработки грунта.Выполнить экономическое обоснование выбранного способа производства земляных работ | 4 | 3 |
| Тема 4.5. Свайные работы | **Содержание** | 2 | 2 , 3 |
| 1 | Назначение и виды свай. Методы погружения заранее изготовленных свай. Методы устройства набивных свай. Понятие об устройстве сборных и монолитных ростверков, устройстве безростверковых свайных фундаментов. Организация работ при возведении свайных фундаментов. |
| Практические занятия - разработка технологической карты при разработке свайных работ | 4 | 2 , 3 |
| 1 | Согласно заданию определить:Трудоемкость выполнения работ.Определение продолжительности дня. Расчет состава бригады |  |  |
| Темя 4.6. Каменные работы | **Содержание** |  |  |
| 1 | Область применения каменных работ в современном строительстве.Виды каменной кладки: каменные материалы; раствор для каменной кладки: правила разрезки кладки. |
| 2 | Выполнение кладки из камней правильной формы: системы перевязки швов и специальные виды кирпичной кладки, кладка отдельных конструктивных элементов; кладка стен с облицовкой кирпичом. Выполнение кладки из камней неправильной формы: бутовая и бутобетонная кладки, инструмент, приспособления, подмости и леса при производстве каменных работ. |
|  |  | 6 | 2 , 3 |
| 3 | Подача материалов к рабочим местам. Процесс каменной кладки и способы ее выполнения. Организация рабочего места и труда каменщиков. |
| 4 | Технология и организация работ при кладке стен зданий, увязка этих работ с монтажом сборных элементов. |
| 5 | Производство каменных работ в зимнее время. Техника безопасности при производстве каменных работ |
| Практические занятия - Разработка технологической карты при производстве каменных работ |  |  |
| 1 | Согласно плану типового этажа произвести расчет организации кирпичной кладки стен одноэтажного, жилого дома. Порядок составления расчета: подсчет объемов работ каменной кладки наружных, внутренних стен и перегородок; |
|  |  | расчет трудоемкости выполнения работ, определение продолжительности кладки в днях; расчет состава бригады каменщиков, расчет состава звеньев в бригаде; расчет протяженности делянок для звеньев; графическое изображение на плане этажа расстановки звеньев. | 4 | 3 |
| Тема 4.7. Деревянные работы | **Содержание** |  |  |
| 1 | Область применения плотничных и столярных работ в современном строительстве. Древесные материалы, способы обработки и подготовка. |
| 2 | Приемка и складирование столярных изделий, деревянных конструкций на строительной площадке. Сборка конструкций из бревен и брусьев. |
| 3 | Общие понятия о монтаже сборных и контейнерных домов, установка столярных изделий.Техника безопасности при производстве деревянных работ |
|  |  | 2 | 2 , 3 |
| 4 | Сборка и монтаж каркасных стен. Сборка и монтаж стен деревянных панельных домов. |
| 5 | Сборка бревенчатых и брусчатых домов |
|  |  | Сборка крыш. Укладка мауэрлатов. Устройство брусчатых висячих стропил. |  |  |
| 6 | Назначение и виды защитных и изоляционных покрытий. Кровельные работы. Подготовка оснований под различные виды кровель. |
| 7 | Технология и организация работ по устройству кровель из битумных материалов. |
| 8 | Особенности производства кровельных работ в зимнее время |
| 9 | Теплоизоляционные и гидроизоляционные и их назначение |
| 10 | Отделка погонажными изделиями, листами сухой штукатурки и различными листовыми материалами. |
| Практические занятия - Разработка технологической карты на один из видов деревянных работ | 4 | 2 , 3 |
| 1 | Согласно прилагаемому плану типового этажа произвести расчет организации производства работ (кровельные, устройство полов, установка окон и дверей) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 4.8. Сварочные работы | **Содержание** | 4 | 2 , 3 |
| 1 | Основные понятия о технологии ручной дуговой сварки, о сварных соединениях и швах, об автоматической и полуавтоматической сварке под флюсом, газовой, контактной сварке. |
| Тема 4.9. Бетонные и железобетонные работы | **Содержание** |  |  |
| 1 | Область применения бетона и железобетона в современном строительстве.Устройство опалубки: типы опалубок и область их применения, конструктивные особенности опалубок и методы их установки, регламентирующие положения устройства. Опалубки |
| 2 | Армирование ненапрягаемых конструкций на строительной площадке. Монтаж арматуры.Способы обеспечения защитного слоя. Транспортирование и подача бетонной смеси к местам укладки; механизация этих процессов. |
|  |  | 4 | 2 , 3 |
| 3 | Бетонирование конструкций: способы укладки и уплотнения бетонной смеси; устройство рабочих швов; бетонирование конструкций разных типов. Понятия о специальных способах бетонирования, выдерживание бетона. Распалубливание конструкций, сроки и последовательность. |
| 4 | Организация процесса поточного производства бетонных и железобетонных работ. |
| 5 | Особенности производства работ в зимнее время. |
| 6 | Техника безопасности при производстве бетонные и железобетонных работ. |
| Практические занятия - Разработка фрагмента технологической карты на бетонные работы | 4 | 3 |
| 1 | Согласно прилагаемым рабочим чертежам определить; объем бетонных, опалубочных и арматурных работ, рассчитать трудоемкость выполнения этих работ. |
| Тема 4.10. Монтаж строительных конструкций | **Содержание** |  |  |
| 1 | Значение монтажа строительных конструкций в современном строительстве.Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций. Классификация методов монтажа строительных конструкций. |
| 2 | Доставка, складирование и приемка конструкций. |
| 3 | Подготовка элементов конструкций к монтажу; укрупнительная сборка конструкций; монтажное усиление конструкций, обустройство конструкций. |
| 4 | Монтажные механизмы, типы монтажных механизмов и их технологические возможности, выбор монтажного крана.Основные положения технологии монтажного цикла: строповка конструкций: подъем и подача конструкций к месту установки; установка конструкций, их выверка и временное закрепление. |
|  |  | 2 | 2 , 3 |
| 5 | Монтаж элементов железобетонных конструкций; фундаментов, колонн, подкрановых балок, балок и ферм покрытий, балок и ригелей многоэтажных каркасных зданий, плитных элементов перекрытий и покрытий, лестничных площадок и маршей, крупных стеновых блоков, одноэтажных промышленных зданий; железобетонных оболочек покрытий: металлических пространственных конструкций; металлических конструкций высотных инженерных сооружений. |
| 6 | Особенности монтажа конструкций в зимних условиях. |
| 7 | Техника безопасности при производстве монтажных работ. |  |  |
| Практические занятия - Разработка элементов технологической карты на возведение одноэтажного промышленного здания. Разработка элементов технологической карты на возведение жилого или общественного здания |  |  |
|  | 4 | 3 |
| 1 | Согласно прилагаемым рабочим чертежам выполнить:схему монтажа сборных железобетонных конструкций (колонн или стропильных балок и плит покрытияили ферм и плит покрытия). |
|  | 2 | Согласно прилагаемым рабочим чертежам выполнить: схему монтажа сборных железобетонных конструкций, схему установки временных креплений при монтаже сборных железобетонных конструкций; строповку одного из элементов сборных железобетонных конструкций. |  |  |
| 3 | Определение основных расчетных параметров крана при монтаже надземной части здания согласно прилагаемым рабочим чертежам определить: основные расчетные параметры крана при монтаже надземной части здания; по каталогу монтажных кранов выбрать кран, соответствующий расчетным параметрам; рассчитать длину кранового пути; вычертить привязку крана к зданию. |
| Тема 4.11. Работы по устройству отделочных покрытий | **Содержание** |  |  |
| 1 | Назначение и виды отделочных работ. |
| 2 | Область применения штукатурных работ. Подготовка поверхности. Выполнение штукатурных работ ручным и механизированными способами. Понятие о технологии выполнения декоративной и специальной штукатурки. |
| 3 | Облицовочные работы, их применение, Облицовка поверхностей; листовыми материалами, плитками иплитами. |
|  |  | 2 | 2 , 3 |
| 4 | Малярные работы, область их применения. Малярные составы. Подготовка поверхностей под окраску. Выполнение малярных работ ручным и механизированными способами. |
| 5 | Отделка окрашенной поверхности. Индустриальная отделка фасадов зданий.Покрытие поверхностей рулонными материалами. Виды отделки и используемые материалы. Подготовка поверхностей. Оклейка стен обоями, линкрустом, синтетическими пленками. |
| 6 | Производство работ по устройству отделочных покрытий в зимних условиях. Техника безопасности при устройстве отделочных покрытий. |
| Практические занятия - Разработка элементов технологической карты на один из видов отделочных работ | 2 |  |
| 1 | Согласно прилагаемому плану типового этажа произвести расчет организации производства работ (штукатурных, облицовочных, окрасочных, обойных, устройства полов). |
|  |  | Порядок составления расчета: подсчет площади отделочных покрытий, расчет трудоемкости выполнения работ; определение состава звена рабочих; графическое изображение организации рабочего места для звена рабочих при выполнении отделочных работ. |  | 3 |
| Тема 4.12. Работы по реконструкции зданий и сооружений | **Содержание** |  |  |
| 2 | Особенности производства строительно-монтажных работ при реконструкции зданий и сооружений. |
|  | Средства механизации при реконструкции объектов. |  |  |
|  |  | Технология и механизация работ по разборке зданий и сооружений при реконструкции Демонтаж конструктивных элементов жилых и общественных зданий, демонтаж и замена конструктивных элементов промышленных зданий. Демонтаж конструкций надземных инженерных сооружений. Особенности организации работ при реконструкции зданий и сооружений с использованием метода надвижки. | 2 | 2 , 3 |
| **Курсовой проект** | **25** | 3 |
|  | Примерное содержание: возможной темой курсового проекта является разработка основных документов проекта производства работ (ППР) по возведению гражданского или промышленного здания. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.Работа над курсовым проектом. |  |  |
| **37** |  |
| **МДК.02.02. Учёт и контроль технологических процессов** | **171** |  |
| **Раздел 5. Контроль технологических процессов** | **82** |  |
| Тема 5.1. Методы контроля производства земляных работ | **Содержание** | 4 | 2 , 3 |
| 1 | Геодезическое обеспечение выполнения земляных работ. Разбивка земляных сооружений на местности |
| 2 | Требования СНиП на производство и приемку земляных работ. Методы контроля земляных работ Приемка земляного сооружения |
| **Практические занятия** |  |  |
| 1 | Геодезическая подготовка для выноса в натуру проектных элементов. |
|  |  | Выполнение расчетов по подготовке данных для выноса в натуру линии заданного направления и проектной длины. Составление разбивочного чертежа Подготовка разбивочного чертежа и выполнение необходимых расчетов для выноса в натуру проектной высоты точки. | 6 | 2 , 3 |
| 2 | Составление акта на скрытые работы. |
| Тема 5.2. Методы контроля производства свайных работ | **Содержание** |  | 2 , 3 |
| **Практические занятия** |
| 1 | Методы геодезического контроля и приемка свайных фундаментов.Оформление акта на приемку свайных фундаментов. | 14 | 3 |
| Тема 5.3. Методы контроля производства каменно-монтажных работ | **Содержание** |  |  |
| 1 | Методы контроля каменно- монтажных работ, требования нормативно-технической документации на производство и приемку каменных работ, |
|  | 10 | 2 , 3 |
| 2 | Методы геодезического контроля качества выполнения каменной кладки элементов зданий. Геодезическое обеспечение монтажных работ. Контроль выполнения монтажных работ, выверка смонтированных конструкций. |
| Практические занятия - Геодезический контроль установки конструкций в плане и по высоте | 10 | 3 |
| 1 | Определение высот труднодоступных точек различных сооружений и конструктивных элементов. Контроль установки конструктивных элементов в вертикальной плоскости. Простейшие методы проверки вертикальности: использование отвеса, теодолита. |
| Тема5.4. Методы контроля производства бетонных и железобетонных работ | **Содержание** | 6 | 2 , 3 |
| 1 | Методы геодезического контроля при выполнении опалубочных работ. |
| 2 | Контроль качества бетонных и железобетонных работ при монолитном домостроении. |
| 3 | Требования нормативно-технической документации на производство и приемку бетонных работ. Контроль качества монтажа опалубки и установки арматуры. |
| Тема 5.5. Методы контроля производства деревянных | **Содержание** | 4 | 2 , 3 |
| 1 | Требования нормативно-технической документации на производство и приемку деревянных работ. Контроль качества работ. |
| работ |  |  |  |
| Тема 5.6. Методы контроля производства Сварочных работ | **Содержание** | 4 | 2 , 3 |
| 2 | Требования нормативно-технической документации на производство и приемку сварочных работ. Контроль качества работ. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 5.7. Методы контроля производства работ по | **Содержание** |  |  |
| 1 | Требования нормативно-технической документации на производство и приемку кровельных работ из рулонных материалов. Контроль качества кровельных работ. |
| устройству защитных и изоляционных покрытий |  |  |  |
| 2 | Требования нормативно-технической документации на производство и приемку кровельных работ из листовых материалов. Контроль качества кровельных работ. |
|  |  | 10 | 2 , 3 |
| 3 | Требования нормативно-технической документации на производство и приемку кровельных работ из мастичных материалов. Контроль качества кровельных работ. |
| 4 | Требования нормативно-технической документации на производство и приемку кровельных работ из черепицы материалов. Контроль качества кровельных работ. |
| 5 | Требования нормативно-технической документации на производство и приемку тепло- и изоляционных работ. Контроль качества изоляционных работ. |
| Тема 5.8. Методы контроля производства работ поустройству отделочных покрытий | **Содержание** | 2 | 2 , 3 |
| 1 | Требования нормативно-технической документации на производство и приемку отделочных покрытий.Контроль качества выполнения отделочных работ. |
|  |  |  |
| **Практические занятия** | 12 | 3 |
| 2 | Оформление акта приемки на выполненную работуОформление актов на скрытые работы. |
|  |  |
| **Раздел 6. Приемка, входной контроль и списание материалов** | **20** |  |
| Тема 6.1. Приемка, входной контроль и списание материалов | **Содержание** |  |  |
| 3 | Сертификат качества на материалы. Заказ строительных материалов и конструкций в соответствии с проектом производства работ, контроль качества получаемых материалов в соответствии с сертификатом качества |
|  | 10 | 2 , 3 |
| 2 | Списание строительных материалов в соответствии с актами на выполненные работы. |
| Практические занятия | 10 | 3 |
| 1 | Оформление накладных документов на строительные материалы. |
| 2 | Оформление актов списания на строительные материалы. |
| **Самостоятельная работа по разделу 6****Самостоятельная работа при изучении темы:** |  |  |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | **30** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Решение индивидуальных ситуационных производственных задач. |  |  |
| **Раздел 7. Проектно-сметное дело** | **12** |  |
| Тема 7.1. Организация строительного проектирования исметного нормирования. | **Содержание** | 2 |  |
| 1 | Основные этапы и стадии проектирования. Организация проектно-сметного дела. Экспертиза и согласования проектов. Основные технико-экономические показатели проектов (ТЭП) зданий и сооружений различного назначения. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) строительства объекта. |
|  |  |  |
|  |  | 2 | 2 , 3 |
| 2 | Общие понятия об инвестициях. Субъекты и объекты инвестиционной деятельности. Подрядные торги (тендер), тендерная документация, порядок и правила проведения.Оценка экономичности проектных решений. Методы и критерии оценки эффективности. |
|  | **Практические занятия - Изучение основной счетно-нормативной базы строительства** | 10 | 3 |
| 1 | Пользуясь набором сметных нормативов (ГЭСН-2001, ФЕР-2001 и ТЕР -2001) на основные строительные и ремонтно-строительные работы изучить их структуру, техническую часть, построение. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Самостоятельная работа по разделу 7****Самостоятельная работа при изучении темы:**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.Решение индивидуальных ситуационных производственных задач. |  |  |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**Особенности учетной политики строительных организаций.Движение материалов и их документальное оформление.Организация учета труда и его оплаты в строительстве.Учет единого социального налога и удержаний из заработной платы.Законодательная основа и система нормативного регулирования деятельности организаций строительного комплекса. Нормативно-правовая база организации налогового учета в строительных организациях. | **27** |  |
| **Примерная тематика курсовых работ (проектов) по модулю ПМ. 02:**Проект производства работ на строительство гражданского (промышленного)здания Содержание курсового проекта:ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:Разработка календарного плана Разработка технологической карты Разработка строй генплана.Составление пояснительной записки |  |
| **Учебная практика (общестроительная):**Принимает участие в организации подготовительных работ на строительной площадке; |  |  |
| Принимает участие в организации и выполнении строительно-монтажных, ремонтных и работ по реконструкции строительных объектов; Принимает участие в проведении оперативного учета объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов; Принимает участие в осуществлении мероприятий по контролю качества выполняемых работ. |  | **72** |
| **Производственная практика (общестроительная):**Принимает участие в организации подготовительных работ на строительной площадке; |  |  |
| Принимает участие в организации и выполнении строительно-монтажных, ремонтных и работ по реконструкции строительных объектов; Принимает участие в проведении оперативного учета объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов; Принимает участие в осуществлении мероприятий по контролю качества выполняемых работ. |  | **108** |
| **Итого** |  | **576** |

**Содержание профессионального модуля**

**Тема 1.1. Организационно-техническая подготовка строительной площадки**.

 Подготовительный и основной периоды, организационно-техническая подготовка, выбор площадки для строительства, инженерно-экономические изыскания, составление, разработка проектного задания, проекта, рабочей документации.

**Тема 1.2. Инженерная подготовка строительной площадки**

Расчистка строительной площадки, подготовительные работы к ее застройке. Вертикальная планировкастроительной площадки. Основные нормативные требования, уклоны, специальные мероприятия по отводу вод. Разработка вертикальной планировки строительной площадки. Оценка существующего рельефа, постановка задач по преобразованию рельефа, выполнение вертикальной планировки в проектных отметках строительной площадки или выборочно на участках.

**Тема 1.3. Строительный генеральный план**

Назначение, виды и содержание строительных генеральных планов

Исходные данные, принципы проектирования строительных генеральных планов.

Состав стройгенплана, последовательность проектирования

Проектирование размещения на стройгенплане механизмов, установок и монтажных кранов.

Учет требований охраны труда, производственной санитарии и противопожарных мероприятий при проектировании строительных генеральных планов.

Учет требований защиты окружающей среды в процессе разработки стройгенпланов.

Запроектировать стройгенплан объекта (многоэтажного здания)

Запроектировать стройгенплан объекта (здания)

**Тема 1.4.Инженерное оборудование строительной площадки**

Внутри площадочные дороги, постоянные и временные дороги-нормы проектирования, трассировка, дорожные одежды.

Складское хозяйство, типы складов, размещение складов, правила складирования строительных материалов.

Временные здания и сооружения, назначение, правила размещения.

Пути движения кранов на стройгенплане.

Инженерные сети: организация временного электроснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения, снабжения сжатым воздухом строительной площадки. Постоянные и временные сети.

**Раздел 2. Строительные машины и средства малой механизации строительных процессов**

**Тема 2.1 Элементы теории механизмов и машин**

Общие сведения. Требования к машинам и механизмам и критерии качества Условия нормальной работы деталей машин

**Тема 2.2. Детали машин**

Валы, оси, подшипники, приводные и сцепные муфты, тормоза: назначение, виды, устройство и принцип работы. Редукторы, их назначение. Детали специального назначения.Составить классификацию по основным требованиям. Сделать сравнительную таблицу.

**Тема 2.3.Силовое оборудование**

Силовое оборудование. Виды силового оборудования.

Двигатели внутреннего сгорания, основные показатели, сравнительная оценка; способы запуска. Рабочие циклы карбюраторных двигателей и дизелей.

Типы электрических двигателей, их сравнительная оценка. Механическая характеристика асинхронного электродвигателя и ее параметры. Особенности электродвигателей, применяемых для привода ручных машин.

**Тема 2.4.Приводное устройство**

Назначение, классификация и структура приводов, оценка эффективности. Виды трансмиссий. Понятие о групповом и индивидуальном приводе. Назначение трансмиссии, ее основные параметры. Условие функционирования трансмиссии. Виды механических передач, их классификация, принципиальные схемы устройства и работы. Параметры, достоинства и недостатки. Методы определения передаточных отношений и коэффициента полезного действия.

Виды зубчатых колес, червяков, их достоинства и недостатки. Понятие о самоторможении червячной передачи. Виды приводных цепей в цепных передачах, их преимущественное применение. Область применения пневмопривода; его преимущества и недостатки; структура. Виды пневмодвигателей, распределительных и регулирующих аппаратов, применяемых в пневмопередачах. Назначение систем управления, их классификация, структура. Структура гидравлического привода. Состав гидропередачи. Порядок преобразования энергии в гидропередачах. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидропередач. Присадки. Марки масел, применяемых в качестве рабочих жидкостей, области их

**Тема 2.5. Ходовое оборудование строительных машин**

 Назначение и классификация ходовых устройств. Область применения, структура. Назначение и виды подвесок. Технико-эксплуатационные показатели ходового оборудования. Маневренность и проходимость передвижных машин, дорожный коридор. Устройство гусеничного ходового оборудования, область применения.

 Назначение и схема устройства пневмоколесного шасси, преимущества и недостатки. Типы шин, их устройство. Понятие о приводных и управляемых колесах, их классификация

 Назначение, устройство и область применения рельсоколесного ходового оборудования; преимущества и недостатки. Задачи, решаемые в тяговых расчетах строительных машин. Внешние сопротивления передвижению машины. Уравнение движения. Понятие о сцепной массе.

**Тема 2.6. Транспортные и транспортирующие машины**

 Виды и общая характеристика строительного транспорта, преимущественные области применения. Виды грузов, перемещаемых по трубам. Принцип работы трубопроводного транспорта. Назначение, область применения и классификация грузовых автомобилей, тракторов, тягачей, их основные технико-эксплуатационные показатели.

 Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы, основные параметры и производительность конвейеров, эскалаторов и виброжелобов. Назначение, устройство и принцип работы подъемников.

 Область применения, принцип работы и производительность установок всасывающего и нагнетательного действия для пневматического транспортирования строительных материалов; их преимущества и недостатки.

**Тема 2.7. Грузоподъемные машины**

 Общие сведения. Назначение и классификация грузоподъемных машин, основные параметры. Понятие о грузоподъемности.

Домкраты, назначение, устройство, принцип работы, виды и основные параметры.

 Стальные канаты: виды, основные параметры. Методы выбора канатов. Назначение, устройство и основные параметры полиспастов. Методика определения кратности и коэффициента полезного действия полиспаста. Устройство барабанов лебедок. Назначение и типы крюков. Назначение и виды грузозахватных приспособлений. Лебедки, типы, основные параметры, назначение, устройство и принцип работы.

 Назначение, типы, устройство и принцип работы строительных подъемников и монтажных вышек.

 Назначение, классификация, структура и основные параметры строительных кранов. Система индексации.

 Грузовая, высотная и груз высотная характеристики кранов. Методика определения производительности кранов.

 Назначение, область применения, классификация, структура индексации, устройство, рабочие процессы и производительность башенных кранов: самоходных стреловых кранов; гусеничных кранов; пневмоколесных и автомобильных кранов, кранов на спец шасси автомобильного типа; кранов-трубоукладчиков; кранов пролетного типа

 Устройства безопасной работы кранов. Техническое освидетельствование кранов, его регламент и состав. Основные положения техники безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин.

**Тема 2.8. Погрузочно-разгрузочные машины**

Назначение и общая классификация погрузочно-разгрузочных машин. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы, основные параметры и производительность вилочных, фронтальных и одноковшовых погрузчиков, кранов-манипуляторов.

Структура погрузочных машин непрерывного действия, их виды, и назначение, устройство и рабочие процессы.

**Тема 2.9. Машины и оборудование для земляных работ**

 Способы разработки грунтов. Виды и классификация грунтов по трудности их разработки. Рабочий цикл землеройной машины, характеристика его операций. Виды и устройство рабочих органов землеройных машин, основные элементы режущего инструмента. Понятия резания и копания грунта. Общая классификация машин и оборудования для разработки грунтов. Классификация одноковшовых экскаваторов, система индексации Методика определения производительности. Основные и сменные рабочие органы, и рабочее оборудование строительных, канатных и гидравлических экскаваторов. Предпочтительные области применения экскаваторов с пневмоколесным и гусеничным ходовыми устройствами.

Назначение, область применения, устройство, рабочие процессы, технологические возможности и производительность одноковшовых гидравлических экскаваторов. Гидравлическая система. Рабочая зона экскаватора. Производительность экскаватора.

Назначение, устройство и рабочие процессы канатных одноковшовых экскаваторов. Сравнительная оценка работы канатных и гидравлических грейферов. Экскаваторов непрерывного действия, назначение, виды рабочих органов, рабочее движение и его составляющие. Общая классификация экскаваторов непрерывного действия. Устройство, рабочий процесс, технологические возможности и производительность роторных и цепных экскаваторов, траншейных, скребковых и поперечного копания. Землеройно-транспортные машины, назначение, область применения и классификация. Виды рабочих органов. Особенности рабочих процессов. Рабочий цикл, его операции и рабочие движения. Дальность транспортирования грунта. Главный параметр. Устройство и рабочий процесс. Расчет производительности. Тяговые расчеты бульдозеров. Сравнение планировочных качеств автогрейдеров и бульдозеров. Системы автоматизации землеройно-транспортных машин. Способы бурения грунтов и виды бурового инструмента. Способы удаления продуктов бурения из скважины. Главный параметр бурильных машин. Классификация бурильных машин. Устройство и рабочий процесс машин для бурения шпуров, горизонтальных скважин в насыпях дорог; станков ударно-вращательного и ударного бурения, термического бурения. Виды подготовительных работ и машин для их выполнения.

**Тема 2.10 Машины и оборудование для свайных работ**

Способы устройства свайных фундаментов. Классификация машин и оборудования для свайных работ. Назначение, виды, устройство и рабочие процессы копров и копрового оборудования, области применения. Способы бескопрового погружения свай и применяемые для этого машины. Свайные молоты, их устройство и принцип работы, основные параметры, сравнительная оценка, предпочтительные области применения.

Назначение, устройство и рабочий процесс вибропогружателей и вибромолотов. Самонастройка вибромолотов. Переналадка вибромолота на режим свае - и шпунтовыдергивания

**Тема 2.11. Машины и оборудование для переработки каменных материалов**

Общая характеристика процесса переработки каменных материалов для нужд строительства. Параметры для характеристики качества гравия, щебня, песка. Степень дробления. Способы дробления и классификация дробильных машин. Назначение, виды, устройство, рабочие процессы и производительность дробилок. Главные параметры дробилок.

**Тема 2.12. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей и строительных растворов. машины и оборудование для бетонных работ**

Общая характеристика процесса производства работ с использованием бетонов и растворов. Назначение и классификация дозаторов. Устройство и принцип работы дозаторов.

 Автоматизация рабочих процессов. Классификация, принципиальные схемы устройства и работы и производительность бетоно - и растворо- смесителей цикличного и непрерывного действия. Бетонорастворные узлы и установки, бетонные заводы. Состав бетононасосных установок. Классификация, устройство, принцип работы и производительность бетононасосов.

Технические средства для подачи в распределения бетонной смеси и их рабочие процессы. Методика определения производительности самоходных бетоноукладчиков. Способы уплотнения бетонной смеси и применяемое оборудование, его классификация, устройство и принцип действия. Их достоинства н недостатки.

**Тема 2.13. Машины и оборудование для отделочных и кровельных работ. Ручные машины**

Виды механизированных работ при оштукатуривании поверхностей. Назначение, состав оборудования кровельных работ. Ручные штукатурного комплекта, устройство, принцип работы и производительность растворонасосов, пневмо- машины нагнетателей. передвижных агрегатов цикличных смесителей Состав малярных работ. Назначение, устройство и принцип работы малярных агрегатов, шпатлевочных установок и передвижных шпатлевочных агрегатов, окрасочных агрегатов. пневматических и безвоздушных краскораспылителей, краскопультов. Назначение, устройство и принцип работы дисковых затирочных и мозаично-шлифовальных машин; машин для строжки, шлифования и полирования полов.

Способы сварки линолеума и виды применяемого для этого оборудования.

Виды работ, материалы и применяемое оборудование при устройстве кровель.

Ручные машины, их классификация и индексация, предъявляемые требования. Классы защиты ручных электрических машин.

Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин. Рабочие инструменты ручных машин. Стабилизация частоты вращения рабочего органа шлифовальных машин. Меры безопасности при использовании ручных машин.

**Тема 2.14. Техническая эксплуатация строительных машин**

Мероприятия по технической эксплуатации. Регламент приемки машин. Виды работ при сдаче машины в эксплуатацию. Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонтов.

Измерительно-диагностические комплексы работоспособности строительных машин, сигнализаторы снижения уровня работоспособности. Техническое обслуживание и ремонт машин.

Системы автоматического управления производственной эксплуатацией строительных машин.

**Раздел 3. Инженерные сети и оборудование территорий и зданий**

**Тема 3.1 Организация стока поверхностных вод с территорий**

Формирование поверхностного стока, его регулирование, системы организации отвода поверхностных вод (открытая, закрытая, смешанная). Элементы системы водоотвода, размещение их по улицам и дорогам, на перекрестках, в поперечном профиле улиц- Правила определения черных отметок, расстояний и уклонов между характерными точками улиц и дорог. Основные вопросы эксплуатации систем водостоков, их реконструкции и ремонта.

**Тема 3.2. Вертикальная планировка территорий.**

Общие сведения. Основные сведения о вертикальной планировке территорий- Вертикальная планировка в проектных отметках, в проектных (красных) горизонталях- Изображение в проектных отметках и горизонталях улиц, дорог, перекрестков, площадей, кварталов.

**Тема 3.3. Основы гидростатики и гидродинамики**.

 Подвижность жидкости, гидростатическое давление, передача сил давления, сжимаемость жидкости, сообщающиеся сосуды.

 Движение жидкости, виды и законы движения, давление в движущийся жидкости, трение жидкости, особенности движения жидкости по трубам, истечение из отверстий, шум при движении, гидростатический удар.

**Тема 3.4. Водоснабжение поселений.**

 Системы и схемы наружных сетей водоснабжения, источники водоснабжения, водонапорные башни- насосы и насосные водопроводные станции, устройство и оборудование наружной сети, пожарные гидранты, очистка воды. Основы проектирования и расчета водопроводной сети. Определение расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды на полив дорог и газонов, на наружное пожаротушение.

 Трубы и глубина их заложения. Трассировка водопроводной сети. Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей. Водоснабжение фонтанов и бассейнов.

**Тема 3.5. Водоснабжение зданий.**

 Системы и схемы холодного водоснабжения, устройство, оборудование, арматура водопроводной сети пожарные водопроводы зданий. Принципы составления аксонометрической схемы размещения и расстановки элементов оборудования и арматуры водопроводной сети здания. Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей здании.

**Тема 3.6. Канализация поселений.**

 Классификация сточных вод системы канализации, устройство и оборудование наружной канализационной сети, отвод поверхностных вод. очистка сточных вод.

 Основы проектирования и расчета наружной канализационной сети (высотное проектирование и гидравлический расчет самотечной канализационной сети), схема, трассировка и оформление плана сети, заложение сети и коллекторов, трубы и колодцы. Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей поселений.

**Тема 3.7. Внутренняя канализация зданий**

 Система хозяйственно-фекальной канализации, основные элементы, оборудование, арматура- устройство выпусков, дворовая канализационная сеть. Основы проектирования и расчета, составление аксонометрической схемы хозяйственно-фекальной канализации здания, размещение санитарно-технического оборудования в помещениях. Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей зданий.

**Тема 3.8. Санитарная очистка и водостоки зданий**.

 Системы и схемы мусори удаления и удаления пыли в жилых и общественных зданиях. Водостоки зданий, схемы водостоков, устройство организованных наружных и внутренних водостоков. Системы санитарной очистки зданий.

**Тема 3.9. Основы строительной теплотехники. Микроклимат помещений**

 Основы энергоснабжения территорий поселений и зданий.

 Виды теплопередачи, теплопроводность строительных материалов, сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, расчетные температуры наружного и внутреннего воздуха, температура на внутренней поверхности стены, распределение температур по толще наружного ограждения. Основы теплотехнического расчета ограждений.

 Расчет сопротивления теплопередачи наружной ограждающей конструкции, определение толщины наружного ограждения в зависимости от климатических условий, расчет температуры в наружной стене и построение графика ее распределения.

 Микроклимат помещений. Относительная влажность воздуха, температура точки росы, конденсация водяного пара на поверхности стены и в толще ограждения. Мероприятия по улучшению теплотехнических свойств наружных ограждений существующих зданий- Определение параметров микроклимата помещений.

**Тема 3.10. Теплоснабжение поселений.**

 Теплоносители и их параметры. Общие принципы решения системы теплоснабжения, тепловые сети, присоединение систем отопления зданий к тепловым сетям, тепловые нагрузки, принцип работы тепловых сетей, котлы и котельные установки, теплоцентрали, -теплоэлектроцентрали, виды топлива. Элементы сетей теплоснабжения. Схемы систем теплоснабжения и горячего водоснабжения поселений. Трассировка сетей теплоснабжения. Основы эксплуатации и реконструкции внешних сетей теплоснабжения.

**Тема 3.11. Тепловой баланс и тепловой режим зданий**

 Виды теплообмена и воздухообмена помещений, определение тепловых потерь зданиями. Тепловой баланс и помещений здания в теплый, холодный и переходный периоды года.

**Тема 3.13. Вентиляция и кондиционирование воздуха вентиляции и кондиционирования (нагревание и охлаждение, увлажнение и осушение) воздуха.**

 Схемы вентиляции и кондиционирования, их основные элементы, санитарно-гигиенические основы помещений.

 Устройство вентиляторов и кондиционеров, размещение в помещениях и зданиях. Основы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования.

**Тема 3.14. Горячее водоснабжение зданий.**

 Системы и схемы горячего водоснабжения зданий, устройство сетей, приборы, арматура, теплоизоляция. Основы эксплуатации и реконструкции систем горячего водоснабжения зданий.

**Тема 3.15. Газоснабжение поселений.**

 Классификация газопроводов. Системы и схемы газоснабжения, газопроводы, колодцы. Режимы давлений в газовых сетях, газовые распределительные станции, пункты, щитки. Основы эксплуатации газовых сетей.

**Раздел 4. Технология производства строительно-монтажных работ**

**Тема 4.1. Особенности строительного производства**

 Строительная продукция, и ее отличительные особенности. Строительные процессы, их структура, классификация. Материальные элементы строительных процессов. Технические средства строительных процессов.

Строительные работы, их структура, классификация. Специальные работы.

Объединение общестроительных работ по циклам.

**Тема 4.2. Строительные рабочие и организация труда**

 Строительные рабочие. Профессии, специальности, классификация рабочих. Техническое и тарифное нормирование. Понятия: производительность труда, выработка, нормы времени, трудоемкость, расценки.

 Организация труда рабочих, формирование в звенья и бригады. Численный и квалификационный состав звеньев и бригад. Специализированные и комплексные бригады, Бригады конечной продукции. Организация рабочего места. Понятия: фронт работ, захватка, делянка.

**Тема 4.3. Технологическое проектирование строительного производства**

 Технологическое проектирование, его цели и содержание, строительных процессов Понятие о вариантном проектировании строительных процессов (в том числе с применением компьютерных технологий).

Основные документы технологического проектирования строительных процессов: технологические карты и карты трудовых процессов.

**Тема 4.4. Земляные работы**

 Земляные работы в строительстве. Виды земляных сооружений, требования к ним. Грунты их классификация по трудности разработки.

Устойчивость откосов земляных сооружений, временное крепление стенок выемок, искусственное закрепление грунта. Определение объемов разрабатываемого грунта.

 Основные методы производства земляных работ с применением современных средств механизации.

Разработка грунтов одноковшовыми экскаваторами с различным сменным оборудованием. Выбор землеройных машин и транспортных средств для перевозки грунта, определение потребности в них. Экономическое обоснование землеройных комплексов по укрупненным показателям. Понятие о разработке грунта землеройно-транспортными и землеройно-планировочными машинами. Укладка и уплотнение грунтовых масс.

 Понятия о закрытых способах разработки грунта; гидромеханической разработке грунта; бурении грунтов, разработке грунта взрывом. Комплексная механизация земляных работ.

 Общие принципы проектирования технологической карты. Разработка грунта в зимних условиях. Техника безопасности и охрана окружающей среды при производстве земляных работ.

**Тема 4.5. Свайные работы**

 Назначение и виды свай. Методы погружения заранее изготовленных свай. Методы устройства набивных свай. Понятие об устройстве сборных и монолитных ростверков, устройстве безростверковых свайных фундаментов. Организация работ при возведении свайных фундаментов.

**Темя 4.6. Каменные работы**

 Область применения каменных работ в современном строительстве.

Виды каменной кладки: каменные материалы; раствор для каменной кладки: правила разрезки кладки.

 Выполнение кладки из камней правильной формы: системы перевязки швов и специальные виды кирпичной кладки, кладка отдельных конструктивных элементов; кладка стен с облицовкой кирпичом. Выполнение кладки из камней неправильной формы: бутовая и бутобетонная кладки, инструмент, приспособления, подмости и леса при производстве каменных работ.

 Подача материалов к рабочим местам. Процесс каменной кладки и способы ее выполнения. Организация рабочего места и труда каменщиков.

 Технология и организация работ при кладке стен зданий, увязка этих работ с монтажом сборных элементов.

 Производство каменных работ в зимнее время. Техника безопасности при производстве каменных работ.

**Тема 4.7. Деревянные работы**

 Область применения плотничных и столярных работ в современном строительстве. Древесные материалы, способы обработки и подготовка.

 Приемка и складирование столярных изделий, деревянных конструкций на строительной площадке. Сборка конструкций из бревен и брусьев.

 Общие понятия о монтаже сборных и контейнерных домов, установка столярных изделий. Техника безопасности при производстве деревянных работ

 Сборка и монтаж каркасных стен. Сборка и монтаж стен деревянных панельных домов.

 Сборка бревенчатых и брусчатых домов

 Сборка крыш. Укладка мауэрлатов. Устройство брусчатых висячих стропил.

 Назначение и виды защитных и изоляционных покрытий. Кровельные работы. Подготовка оснований под различные виды кровель.

 Технология и организация работ по устройству кровель из битумных материалов.

 Особенности производства кровельных работ в зимнее время

 Теплоизоляционные и гидроизоляционные и их назначение

 Отделка погонажными изделиями, листами сухой штукатурки и различными листовыми материалами.

**Тема 4.8. Сварочные работы**

 Основные понятия о технологии ручной дуговой сварки, о сварных соединениях и швах, об автоматической и полуавтоматической сварке под флюсом, газовой, контактной сварке.

**Тема 4.9. Бетонные и железобетонные работы**

 Область применения бетона и железобетона в современном строительстве.

Устройство опалубки: типы опалубок и область их применения, конструктивные особенности опалубок и методы их установки, регламентирующие положения устройства.

 Опалубки Армирование ненапрягаемых конструкций на строительной ощадке.

 Монтаж арматуры. Способы обеспечения защитного слоя. Транспортирование и подача бетонной смеси к местам укладки; механизация этих процессов.

Бетонирование конструкций: способы укладки и уплотнения бетонной смеси; устройство рабочих швов; бетонирование конструкций разных типов. Понятия о специальных способах бетонирования, выдерживание бетона. Распалубливание конструкций, сроки и последовательность.

Организация процесса поточного производства бетонных и железобетонных работ.

Особенности производства работ в зимнее время.

Техника безопасности при производстве бетонные и железобетонных работ.

**Тема 4.10. Монтаж строительных конструкций**

Значение монтажа строительных конструкций в современном строительстве.

Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций. Классификация методов монтажа строительных конструкций. Доставка, складирование и приемка конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу; укрупнительная сборка конструкций; монтажное усиление конструкций, обустройство конструкций.

Монтажные механизмы, типы монтажных механизмов и их технологические возможности, выбор монтажного крана.

Основные положения технологии монтажного цикла: строповка конструкций: подъем и подача конструкций к месту установки; установка конструкций, их выверка и временное закрепление.

**Тема 4.11. Работы по устройству отделочных покрытий**

Назначение и виды отделочных работ. Область применения штукатурных работ. Подготовка поверхности. Выполнение штукатурных работ ручным и механизированными способами. Понятие о технологии выполнения декоративной и специальной штукатурки.

Облицовочные работы, их применение, Облицовка поверхностей; листовыми материалами, плитками и плитами.

Малярные работы, область их применения. Малярные составы. Подготовка поверхностей под окраску. Выполнение малярных работ ручным и механизированными способами.

**Тема 4.12. Работы по реконструкции зданий и сооружений**

Особенности производства строительно-монтажных работ при реконструкции зданий и сооружений.

Средства механизации при реконструкции объектов.

Технология и механизация работ по разборке зданий и сооружений при реконструкции Демонтаж конструктивных элементов жилых и общественных зданий, демонтаж и замена конструктивных элементов промышленных зданий. Демонтаж конструкций надземных инженерных сооружений. Особенности организации работ при реконструкции зданий и сооружений с использованием метода надвижки.

**Тема 5.1. Методы контроля производства земляных работ**

 Геодезическое обеспечение выполнения земляных работ. Разбивка земляных сооружений на местности

 Требования СНиП на производство и приемку земляных работ. Методы контроля земляных работ Приемка земляного сооружения

**Тема 5.2. Методы контроля производства свайных работ**

Методы контроля каменно- монтажных работ, требования нормативно-технической документации на производство и приемку каменных работ,

Методы геодезического контроля качества выполнения каменной кладки элементов зданий.

Геодезическое обеспечение монтажных работ. Контроль выполнения монтажных работ, выверка смонтированных конструкций.

**Тема5.4. Методы контроля производства бетонных и железобетонных работ**

Методы геодезического контроля при выполнении опалубочных работ.

Контроль качества бетонных и железобетонных работ при монолитном домостроении.

Требования нормативно-технической документации на производство и приемку бетонных работ. Контроль качества монтажа опалубки и установки арматуры.

**Тема 5.5. Методы контроля производства деревянных работ**

Требования нормативно-технической документации на производство и приемку деревянных работ.

**Тема 5.6. Методы контроля производства Сварочных работ**

 Требования нормативно-технической документации на производство и приемку сварочных работ. Контроль качества работ.

**Тема 5.7. Методы контроля производства работ**

 Требования нормативно-технической документации на производство и приемку кровельных работ

 Работы устройству защитных и изоляционных покрытий из рулонных материалов. Контроль качества кровельных работ.

 Требования нормативно-технической документации на производство и приемку кровельных работ из листовых материалов. Контроль качества кровельных работ.

 Требования нормативно-технической документации на производство и приемку кровельных работ из мастичных материалов. Контроль качества кровельных работ.

 Требования нормативно-технической документации на производство и приемку кровельных работ из черепицы материалов. Контроль качества кровельных работ.

 Требования нормативно-технической документации на производство и приемку тепло- и изоляционных работ. Контроль качества изоляционных работ.

**Тема 5.8. Методы контроля производства работ по устройству отделочных покрытий**

Требования нормативно-технической документации на производство и приемку отделочных покрытий.

Контроль качества выполнения отделочных работ.

**Раздел 6. Приемка, входной контроль и списание материалов**

**Тема 6.1. Приемка, входной контроль и списание материалов**

 Сертификат качества на материалы. Заказ строительных материалов и конструкций в соответствии с проектом производства работ, контроль качества получаемых материалов в соответствии с сертификатом качества.

 Списание строительных материалов в соответствии с актами на выполненные работы.

**Раздел 7. Проектно-сметное дело**

**Тема 7.1. Организация строительного проектирования и сметного нормирования.**

Основные этапы и стадии проектирования. Организация проектно-сметного дела. Экспертиза и согласования проектов. Основные технико-экономические показатели проектов (ТЭП) зданий и сооружений различного назначения. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) строительства объекта.

Общие понятия об инвестициях. Субъекты и объекты инвестиционной деятельности. Подрядные торги (тендер), тендерная документация, порядок и правила проведения.

Оценка экономичности проектных решений. Методы и критерии оценки эффективности.

**Тема 7.2. Общие понятия о сметном нормировании в строительстве**

Общая структура государственной нормативно-информационной базы ценообразования и сметного нормирования в условиях рыночных отношений. Уровни применения сметных нормативов (федеральные, производственно-отраслевые, территориальные и др.). Структура и степень укрупнения нормативов. Государственные нормативные документы (СНиПы, ГОСТы. СП. СП, РДС, МДС).

**Тема 7.6. Порядок и правила составления сметной документации на строительство**

Виды смет, их назначение и состав. Правила и порядок исчисления объемов строительных работ.

Правила и порядок составления смет на проектные и изыскательские работы.

Правила и порядок составления смет ресурсным и ресурсно-базисным методами.

Правила и порядок составления локальных и объектных смет и сметных расчетов.

Правила и порядок составления сводного сметного расчета стоимости строительства.

Особенности составления сметной документации на работы по ремонту, реконструкции и реставрации зданий и сооружений.

# **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: строительных материалов и изделий; проектно-сметного дела; проектирования зданий и сооружений; лабораторий: испытания строительных материалов и конструкций; информационных технологий в профессиональной деятельности.

**Оборудование учебного кабинета строительных материалов и изделий:**

* рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером и мультимедийным оборудованием;
* посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
* коллекция строительных материалов.

**Оборудование учебного кабинета проектно-сметного дела:**

* рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером и мультимедийным оборудованием;
* посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
* лицензионного программное обеспечение по сметному делу

**Оборудование учебного кабинета проектирования зданий и сооружений:**

* рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером и мультимедийным оборудованием;
* посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
* лицензионного программное обеспечение по проектированию

**Оборудование лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности:**

* автоматизированное рабочее место преподавателя;
* автоматизированные рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
* сетевое периферийное оборудование;
* периферийное оборудование для ввода и вывода информации;
* мультимедийное оборудование.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

**Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Печатные издания:**

1. Максимова, М.В. Учет и контроль технологических процессов в строительстве:учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ М.В.Максимова, Т.И. Слепкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 330с.
2. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ : учебник /С.Д. Сокова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 208 с.
3. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: Учебник для ссузы по спец. 2902. – М.: Изд. центр «Академия», 2015. 528с.
4. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело встроительстве : учебник / И.А. Либерман. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 400 с

**Нормативно-технические документы:**

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации ФЗ N 190 от 29.12.2004 (с изменениями на 31 декабря 2017 года)

2. Безопасность труда в строительстве. Часть 1.Общие положения: СНиП 12.03.2001

3. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство:СНиП 12.04.2002

4. Государственные сметные нормативы. Федеральные единичные расценки: ФЕР - 2017

5. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы: ГЭСН - 2017

6. Геодезические работы в строительстве: СП 126.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84

7. Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ: СанПиН 2.2.3.1384-03

8. Грунты. Классификация: ГОСТ 25100-2011

9. Здания жилые многоквартирные: СП 54.13330.2016 .Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003.

10. Изоляционные и отделочные покрытия: СП 71.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87

11. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ:СП 11-105-97

12. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения: СП 47.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96

13. Методика определения стоимости строительства продукции на территории Российской Федерации: МДС 81-35.2004

14. Методические рекомендации по определению размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство и оплате труда работников строительномонтажных и ремонтно-строительных организаций : МДС 83-1.99

15. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве : МДС 81-33.2004

16. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве: МДС 81-25.2001

17. Методические указания по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств: МДС 81-3.99

18. Механизация строительства. Эксплуатация башенных кранов в стесненных условиях: МДС 12-19.2004

19. Несущие и ограждающие конструкции: СП 70.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменением N 1)

20. Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения и помещения: Приказ Минэкономразвития РФ от 1 марта 2016 года № 90 «О порядке применения и заполнения унифицированных форм первичной учетной документации» № КС-2, КС-3 и КС-11 письмо № 01-02-9/381

21. Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету работ в капитальном строительстве и ремонтно-строительных работ: Постановление Госкомстата РФ от 11.11.1999 n 100

22. Основания зданий и сооружений: СП 22.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*

23. Организация строительства: СП 48.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 12-01- 2004 (с Изменением N 1)

24. Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство: СТО НОСТРОЙ 2.38.52.2011

25. Основные требования к проектной и рабочей документации: ГОСТ Р 21.1101-2013. СПДС

26. Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства: РД-11-05-2007

27. Правила выполнения измерений. Общие положения: ГОСТ 26433.0-85

28. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений: ГОСТ 26433.2-94

29. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления: ГОСТ 26433.1-89

30. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданский объектов: ГОСТ 21.508 – 93 СПДС

31. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений: СП 13- 102-2003

32. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения: СП 68.13330.2011. СНиП 3.01.04-87

33. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров: МИ 1317- 86. ГСИ

34. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ: СП 12-136-2002

35. Сборник. Дополнительные затраты при производстве строительно- монтажных работ в зимнее время: ГСН 81-05-02-2001.

36. Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений: ГСН 81- 05-01-2001

37. Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства: РД-11-02-2006

38. Электробезопасность. Термины и определения: ГОСТ Р 12.1.2009. ССБТ

# **Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия по междисциплинарному курсу проводятся в учебных кабинетах строительных материалов и изделий, инженерных сетей и оборудования территорий, зданий и стройплощадок, проектно-сметного дела, проектирования зданий и сооружений. Лабораторные работы и практические занятия в зависимости от тематики проводятся в лаборатории испытания строительных материалов и конструкций, в лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности с использованием персональных компьютеров и на геодезическом полигоне.

Профессиональному модулю «Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов» предшествует изучение учебных дисциплин: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Основы геодезии», «Основы электротехники», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

При изучении профессионального модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой и, так и индивидуально. Объем консультаций по междисциплинарному курсу, и форма их проведения (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяется образовательным учреждением.

Практика представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации модуля предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная. Учебная практика может реализовываться как рассредоточено, так и концентрированно в несколько периодов. Программа модуля предусматривает производственную практику по профилю специальности. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствуют профилю модуля.

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией.

Внеаудиторная работа в рамках профессионального модуля сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к базам данным, библиотечным фондам и сети Интернет.

По междисциплинарному курсу каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним экземпляром основной учебной литературы. Библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, изданной за последние 5 лет.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки**  |
| **ПК 2.1.** Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке. | Знание и умение работы с каталогами.Знание принципов работы конструкций. | фронтальная проверка знаний, контрольные работы по темам МДК;зачеты по каждому разделу профессионального модуля. |
| **ПК 2.2.** Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов. | Умение разрабатывать чертежи с помощью инженерной графики | Творческие самостоятельные внеаудиторные работы и отчет по ним. |
| **ПК 2.3.** Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов. | Умение определить по расчетной схеме принцип работы конструкции, знание последовательности расчета конструкций. | Творческие самостоятельные внеаудиторные работы и отчет по ним. |
| **ПК 2.4**. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ. | Умение разработки проекта с помощью АВТОКАД. | Творческие самостоятельные внеаудиторные работы и отчет по ним, зачеты по каждому разделу профессионального модуля. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки**  |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | -демонстрация интереса к будущей профессии | Анализ наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Умение организовывать собственную деятельность | Анализ наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Упорство в достижении цели. | Анализ наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Умение компетентно решать задачи возникшие вовремя СМР. | Анализ наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Умение работать с нормативной и технической литературой. | Анализ наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Умение работать с компьютерной техникой, находить и учиться новым технологиям в строительном производстве | Анализ наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | Умение не только руководить коллективом, но и выслушивать советы подчиненных. | Анализ наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Быстро ориентироваться в возникшей ситуации принять правильное решение | Анализ наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Умение самостоятельно работать с технической и нормативной литературой. Регулярно следить за появлением новых материалов и технологий строительного производства. | Анализ наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

**4.1.КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**Нормы оценок знаний и умений, учащихся по устному опросу**

**Оценка «5» ставится, если учащийся:**

* полностью освоил учебный материал;
* умеет изложить его своими словами;
* самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами;
* правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

**Оценка «4» ставится, если учащийся:**

* в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его
* изложении своими словами;
* подтверждает ответ конкретными примерами;
* правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

**Оценка «3» ставится, если учащийся:**

* не усвоил существенную часть учебного материала;
* допускает значительные ошибки при его изложении своими словами;
* затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами;
* слабо отвечает на дополнительные вопросы.

**Оценка «2» ставится, если учащийся:**

* почти не усвоил учебный материал;
* не может изложить его своими словами;
* не может подтвердить ответ конкретными примерами;
* не отвечает на большую часть дополнительных вопросов учителя.

**Оценка «1» ставится, если учащийся:**

* полностью не усвоил учебный материал;
* не может изложить знания своими словами;
* не может ответить на дополнительные вопросы учителя.

**Нормы оценок выполнения учащимися графических заданий**

**и лабораторно-практических работ**

**Отметка «5» ставится, если учащийся:**

* творчески планирует выполнение работы;
* самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
* правильно и аккуратно выполняет задание;
* умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами.

**Отметка «4» ставится, если учащийся:**

* правильно планирует выполнение работы;
* самостоятельно использует знания программного материала;
* в основном правильно и аккуратно выполняет задание;
* умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами.

**Отметка «3» ставится, если учащийся:**

* допускает ошибки при планировании выполнения работы;
* не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала;
* допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание;
* затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

**Отметка «2» ставится, если учащийся:**

* не может правильно спланировать выполнение работы;
* не может использовать знания программного материала;
* допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание;
* не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

**Отметка «1» ставится, если учащийся:**

* не может спланировать выполнение работы;
* не может использовать знания программного материала;
* отказывается выполнять задание.

**Проверка и оценка практической работы учащихся**

**«5»** - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески;

**«4»** - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных операций допущены небольшие отклонения; общий вид изделия аккуратный;

**«3»** - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные операции выполнены с отклонением от образца (если не было на то установки); изделие оформлено небрежно или не закончено в срок;

**«2»** – ученик самостоятельно не справился с работой, технологическая последовательность нарушена, при выполнении операций допущены большие отклонения, изделие оформлено небрежно и имеет незавершенный вид.

**Оценивание теста учащихся производится по следующей системе:**

* **«5»** - получают учащиеся, справившиеся с работой 100 - 90 %;
* **«4»** - ставится в том случае, если верные ответы составляют 80 % от общего количества;
* **«3»** - соответствует работа, содержащая 50 – 70 % правильных ответов.