Министерство образования Омской области

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области «Омский строительный колледж»

**Рабочая ПРОГРАММа Профессионального модуля**

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

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

базовая подготовка

2016 г.



# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | стр.  4 |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 8 |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | 9 |
| **4 условия реализации РАБОЧЕЙ программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 30 |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности)** | 38 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений(базовой подготовки) в части освоения вида деятельности (ВД): **Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

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

 2.3. Проводить оперативный учёт объёмов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

Рабочая программа профессионального модуля составлена с учетом профессиональных стандартов:

**16.025** Организатор строительного производства (приказ №930н Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 ноября 2014г.)

**16.033** Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства (приказ №983н Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 декабря 2014г.)

**16.032** Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства (приказ №943н Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 ноября 2014г.)

Рабочая программа профессионального модуля может быть использованапри разработке программдополнительного профессионального образования (повышении квалификации, профессиональной подготовке/переподготовке работников, составлении программ бакалавриата) в области строительства при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- организации и выполнения подготовительных работ на строительной площадке;

- организации и выполнения строительно-монтажных, ремонтных 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 (ПОС) и проектом производства работ (ППР);

- 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 отчётно-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 ресурсно-сберегающие 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 сооветствии 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;

*- калькулировать сметную, плановую, фактическую себестоимость строительных работ на основе утвержденной документации;*

*- определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной, плановой, фактической себестоимости строительных работ на основе утвержденной документации;*

*- оформлять периодическую отчетную документацию по контролю использования сметных лимитов*

**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 деталях строительных машин, об их общем устройстве и процессе работы;

- рациональное применение строительные 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.

*- особенности производства строительных работ на опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства;*

*- порядок оформления заявок на строительные материалы, изделия и конструкции, оборудование (инструменты, инвентарные приспособления), строительную технику (машины и механизмы);*

*- порядок приемки и документального оформления материальных ценностей;*

*- правила страхования складов и складского имущества;*

*- основания и порядок принятия решений о консервации незавершенного объекта капитального строительства;*

*- состав работ по консервации незавершенного объекта капитального строительства и порядок их документального*

*- основные сметно-программные комплексы*

*-**номенклатура выпускаемых изделий и конструкций подсобными организациями строительной организации*

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –1047 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –795 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –530 часа;

самостоятельной работы обучающегося –265 часа;

практика учебная – 180 часов, (5недель);

производственная практика (по профилю специальности) –72 часа, (2 недели).

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) **Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| 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 учёт объёмов 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 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. |

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов**  **(макс)** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,**  часов | **Производственная**  **(по профилю специальности)**,  часов |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов | **Всего,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **ПК 2.1, ПК 2.2** | **МДК.02.01. Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов** | **705** | **470** | 200 | 20 | **235** | 10 |  |  |
|  | **Учебная практика,** часов | **180** |  | | | | | **180** |  |
| **ПК 2.3, ПК 2.4** | **МДК.02.02. Учет и контроль технологических процессов** | **90** | **60** | 20 | **-** | **30** | **-** | **-** |  |
|  | **Производственная практика, (по профилю специальности)**, часов | **72** |  | | | | | | **72** |
| **Всего:** | | **1047** | **530** | 220 | 20 | **265** | 10 | **180** | **72** |

**3.2.Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **МДК.02.01. Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации, ремонте и реконструкции строительных объектов** |  | **705** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.1.1** Строительные машины и средства малой механизации | **Содержание** | | **50** |  |
| 1 | **Введение**  **Общие сведения о строительных машинах.**  Роль машин в строительстве. Полная и частичная механизация. Понятия о малой механизации и ее средствах. Главные, основные и вспомогательные параметры машины; типоразмер и модель машины. Принципы индексации. Общие сведения об унификации, агрегатировании и стандартизации строительных машин.  Общая классификация строительных машин. Производительность строительных машин.  Общие сведенияприводы строительных машин  .Силовое оборудование. Назначение, классификация и структура приводов, оценка эффективности. Виды трансмиссий. Понятие о групповом и индивидуальном приводе.  Двигатели внутреннего сгорания, основные показатели, сравнительная оценка, способы запуска. Рабочие циклы карбюраторных двигателей и дизелей.  Типы электрических двигателей, их сравнительная оценка. Особенности электродвигателей, применяемых для привода ручных машин. Условие функционирования трансмиссии.  Структура гидравлического привода. Область применения пневмопривода, его преимущества и недостатки, структура. Виды механических передач, их классификация, принципиальные схемы устройства и работы. Параметры, достоинства и недостатки. Методы определения передаточных отношений и коэффициента полезного действия. | **30** |  |
| 2 | 2 |
| 2 | **Транспортные машины**  Виды, общая характеристика строительного транспорта, преимущественная область применения. Назначение, принцип работы грузовых автомобилей общего назначения, колесных и гусеничных тракторов, пневмоколесных одноосных и двухосных тягачей, специализированных транспортных средств (автомобилей самосвалов, автопоездов, полуприцепов, полуприцепов и прицепов) для перевозки строительных грузов. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность ленточных, скребковых, винтовых и вибрационных конвейеров и виброжелобов.  Область применения и принцип работы установок всасывающего и нагнетающего действия для пневматического транспортирования строительных материалов; экологичность применения установок. Автоцементовозы. | 2 | 2 |
| 3 | **Машины для подготовки работ, водоотлива и водопонижения.** Назначение машин для подготовительных работ: кусторезов, древовалов, корчевателей, рыхлителей, иглофильтровых установок; область применения, устройство, рабочие процессы.  **Землеройно- транспортные машины**  Рабочий цикл землеройной машины, характеристика его операций. Виды и устройство рабочих органов землеройных машин,. Понятие резания и копания грунта. Общая классификация машин и оборудования для разработки грунтов. Бульдозеры, скреперы, грейдеры – их назначение и конструктивные особенности. | 2 | 2 |
| 4 | **Машины и оборудование для земляных работ**  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, рабочая зона, гидравлическая система одноковшового экскаватора. Назначение, устройство и рабочие процессы канатных одноковшовых экскаваторов. Сравнительная оценка работы канатных и гидравлических экскаваторов. | 2 | 2 |
| 5 | **Машины для уплотнения грунта**  Общая характеристика агрегатного строения грунта. Сущность процесса и способы уплотнения грунтов, оценка степени уплотнения. Машины и оборудование для уплотнения грунтов. Назначение, область применения, устройство и рабочие процессы катков с металлическими вальцами, прицепных, полуприцепных, самоходных пневмокатков, комбинированных катков, трамбующих плит, виброплит, ударно-вибрационных машин и виброкатков. | 2 | 2 |
| 6 | **Машины и оборудование для свайных работ**  Классификация машин и оборудования для свайных работ. Назначение, виды, устройство и рабочие процессы копров и копрового оборудования, области применения. Свайные молоты, их устройство и принцип работы, основные параметры, сравнительная оценка, предпочтительные области применения. Назначение, устройство и рабочий процесс вибропогружателей. Самонастройка вибромолотов. Переналадка вибромолотов на режим свае- и шпунтовыдергивателя. Машины и оборудование для погружения свай вдавливанием. | 2 | 2 |
| 7 | **Технические средства для гидромеханизации.**  Разработка грунта гидромеханическим способом. Принципиальная схема и состав оборудования. Устройство и принцип работы гидромониторов, землесосов. Принципиальные схемы работы гидроэлеваторов и эрлифта. | 2 | 2 |
| 8 | **Погрузо- разгрузочные машины.** Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность автопогрузчиков, одноковшовых, фронтальных, полуповоротных и многоковшовых погрузчиков. | 2 | 2 |
| 9 | **Грузоподъемные машины**  Общие сведения. Назначение классификация грузоподъемных машин.  Назначение, классификация, основные параметры строительных кранов. Системы индексации. Грузовая, высотная и грузо-высотная характеристика кранов. Устройство безопасной работы кранов. Техническое освидетельствование кранов, его регламент и состав. | 2 | 2 |
| 10 | **Строительные подъёмники**  Классификация строительных подъёмников. Назначение, типы, устройство и принцип работы строительных подъемников и монтажных вышек. Мачтовые подъёмники. Шахтные подъёмники. Скиповые подъёмники. Самоходные подъёмники. Подъёмники на базе автомобилей. Подвесные подъёмные площадки. | 2 | 2 |
| 11 | **Самоходные стреловые краны**  Назначение, область применения, классификация, структура индексации, устройство, рабочие процессы и производительность, самоходных стрелковых кранов (гусеничных и пневмоколесных кранов, автокранов, кранов на специальном шасси автомобильного типа, кранов-трубоукладчиков), | 2 | 2 |
| 12 | **Башенные краны**  Назначение, область применения, классификация, структура индексации, устройство, рабочие процессы и производительность башенных кранов, Устройство и эксплуатация подкрановых путей. | 2 | 2 |
| 13 | **Эксплуатация грузоподъёмного оборудования**  Устройства безопасности. Устойчивость кранов. Техническое освидетельствование кранов, основные положения техники безопасности при эксплуатации. | 2 | 2 |
| 14 | **Машины для укладки и уплотнения бетонных смесей**  Оборудование для транспортировки бетонной смеси на объекты строительства. Бетоно- растворонасосы их классификация и конструктивные особенности. Передвижные и стационарные бетоноуладчики, их конструкция и принцип работы. Классификация оборудования для уплотнения бетонной смеси. Глубинные вибраторы. Установки для уплотнения бетона площадочного и реечного типа. | 2 | 2 |
| 15 | Машины и оборудование для отделочных работ | 2 |  |
| **Практические работы** | | **20** |  |
| 1 | Расчёт производительности и подбор оборудования для подготовительных и планировочных работ. | 2 | 2-3 |
| 2 | Расчёт транспортирующих машин. | 2 |
| 3 | Изучение устройства одноковшового гидравлического экскаватора с рабочим оборудованием обратной лопатой с вычерчиванием конструктивной схемы экскаватора и описанием операций и рабочих движений рабочего цикла. Определение производительности | 2 |
| 4 | Изучение устройства многоковшовых экскаваторов | 2 |
| 5 | Изучение устройства катков, машин с динамическим уплотнением грунта, машин для бурения грунта | 2 |
| 6 | Изучение устройства машин и оборудования для водопонижения. Изучение устройства земснаряда | 2 |
| 7 | Выбор башенных кранов по техническим параметрам | 2 |
| 8 | Выбор стреловых самоходных кранов по техническим параметрам | 2 |
| 9 | Изучение устройства машин для приготовления бетонных и растворных смесей. | 2 |
| 10 | Изучение устройства машин и оборудование для кровельных работ | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2. 1.1**  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.  Самостоятельное изучение правил условных обозначений кинематических схем оборудования  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Изучить назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы, основные параметры и производительность конвейеров, виброжелобов, трубопроводного транспорта.  Изучить область применения и принцип работы установок всасывающего и нагнетательного действия для пневматического транспортирования.  Составить конспект по теме: «Виды подготовительных работ и машины для их выполнения. Назначение, область применения, устройство, рабочие процессы, производительность кусторезов, корчевателей – собирателей.  Изучение темы: Машины и оборудование для буровых работ. Способы бурения грунтов и виды бурового инструмента. Машины и оборудование для переработки каменных материалов.  Составление конспекта по теме: Назначение и классификация бетоносмесителей. Устройство и принцип работы бетоносмесителей.  Составление конспекта по теме: Назначение, область применения, классификация, устройство, рабочие процессы кранов пролетного типа. | | | **24** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.1.2** Геодезическое сопровождение строительного периода | **Содержание** | | **44** |  |
| 1 | **Техническая документация для производства геодезических работ на строительной площадке**  Проект производства геодезических работ (ППГР), генеральный план (генплан), топографический план территории, разбивочные чертежи, рабочие чертежи, монтажные чертежи технологического оборудования. Чертежи вертикальной планировки. | **22** | 2 |
| 2 |
| 2 | **Способы построения проектных точек на местности**  Плановая и высотная разбивочные сети на строительной площадке.  Элементы геодезических построений на строительной площадке: построение линейных отрезков заданной проектом длины, заданного уклона; горизонтальных углов заданной проектом величины; точек с заданными проектами высотами. Способы построения на местности осевых точек. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру, составление разбивочного чертежа. Полевые работы. Контроль выполнения разбивочных работ. | 2 | 2 |
| 3 | **Производство геометрического нивелирования поверхности строительной площадки по квадратам**  Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам: методика построения прямых углов теодолитом, рулетками; разбивка квадратов и закрепление вершин квадратов; составление полевой схемы; нивелирование вершин квадратов в случае одной установки нивелира, в случае нескольких станций. Контроль нивелирования. Состав камеральных работ. | 2 | 2 |
| 4 | **Вычислительная обработка полевой схемы нивелирования по квадратам**  **В**ычисление высот промежуточных точек, контроль: вычисление горизонта нивелира для станций, вычисление высот промежуточных точек. Составление плана. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа.  Методика выполнения расчётов по проектированию горизонтальной площадки. Алгоритм вычислений. Картограмма земляных работ. Вычисление рабочих высот, определение точек нулевых работ. Составление ведомости вычисления объёмов земляных работ. | 2 | 2 |
| 5 | **Организация геодезических работ на строительной площадке**  **Геодезические работы в строительстве.** Съемочные трассировочные, разбивочные, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений). | 2 | 2 |
| 6 | **Геодезическая служба строительной организации.**  Состав, подчинение. Обязанности главного геодезиста, старших геодезистов и геодезистов (исполнителей геодезических работ). Ответственность геодезической службы за выполнение геодезических работ на строительной площадке. | 2 | 2 |
| 7 | **Разбивка монтажных (технологических) осей. Точность выполнения детальной разбивки. Допуск точности.**  Перенос основных осей, строительного нуля на обноску. Контроль состояния обноски, сохранность обноски. Постоянные и временные знаки закрепления главных и разбивочных осей здания. | 2 | 2 |
| 8 | **Геодезический контроль установки конструктивных элементов зданий и сооружений в проектное положение.** Составление исполнительной документации. | 2 | 2 |
| 9 | **Геодезические работы при сооружении котлована (выемки): разбивка контуров котлована, установка обноски, визирок, контроль за отрывкой котлована, зачистка дна и откосов, передача осей и высот в котлован, исполнительные съемки отрытого котлована.** | 2 | 2 |
| 10 | **Геодезические работы при устройстве свай,** **фундаментов, подушек, блоков, опалубки.**  Геодезические работы при установке монолитных фундаментов под колонны. Контроль установки фундаментов стаканного типа. Контроль установки анкерных болтов. | 2 | 2 |
| 11 | **Геодезические работы при монтаже стен подвала, цоколя, перекрытие над подвалом.**  Состав строительно-монтажных работ надземного цикла, подлежащих геодезическому контролю. Построение плановой и высотной разбивочной сети на исходном горизонте. Проектирование точек исходной плановой и высотной сети на монтажный горизонт. | 2 | 2 |
| **Практические работы** | | **22** | 2-3 |
| 1-5 | Геодезические расчеты при выполнении разбивочных работ вертикальной планировке участка | 10 |
| 6 | Перенос и закрепление осей на участке строительства | 2 |  |
| 7 | Передача отметок в котлован | 2 |  |
| 8 | Передача отметок на монтажные горизонты | 2 |  |
| 9 | Исполнительная съемка котлованов, свай | 2 |  |
| 10 | Исполнительная съемка фундаментов | 2 |  |
| 11 | Способы наклонного и вертикального проектирования разбивочных осей. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2. 1.2**  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.  Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и СПДС.  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.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Изучить знаки закрепления разбивочных осей.  Изучить условные знаки, используемые на топопланах масштаба 1:500  Составить перечень формул, используемых при разбивке круговой кривой  Подготовка презентаций по теме: Подготовительные работы при вертикальной планировке  Изучить масштабы и сечение рельефов  Изучить правила техники безопасности при выполнении геодезических работ на строительной площадке.  Изучить виды геодезических работ на строительной площадке  Составить перечень работ, выполняемых линейными ИТР.  Изучить особенности геодезических работ при возведении зданий из монолитного бетона и из кирпича и составить таблицу точности их выполнения. | | | **23** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.1.3** Технология и организация строительных процессов | **Содержание** | | | **212** |  |
| 1 | **Основные положения строительного производства**  Проблемные задачи в области технологии возведения зданий и сооружений и пути их реализации. Основные направления исследований в области строительства.  **Особенности строительного производства.**  Классификация строительных объектов по функциональному назначению и строительно-конструктивным характеристикам. Отличительные особенности строительной продукции. Строительные процессы, их структура и классификация. Строительные работы, их структура и классификация. Специальные работы. Объединение общестроительных работ по циклам. Индустриализация строительного производства. | | **126** | 2 |
| 2 |
| 2 | **Понятие о проектировании производства работ**. Общие сведения о проекте организации строительства (ПОС) и проекте производства работ (ППР)  Нормативная и проектная документация строительного производства. Обеспечение качества строительной продукции. Строительные рабочие. Профессии, специальности, классификация рабочих. Организация труда рабочих, формирование в звенья и бригады. Производительность труда. Основные направления повышения производительности труда.  Охрана окружающей природной среды. | | 2 | 2 |
| 3 | **Технология строительного производства**  **Технологическое проектирование строительных процессов**  Технологическое проектирование, его цели и содержание.  Основные документы технологического проектирования строительных процессов: технологические карты и карты трудовых процессов. Общие принципы проектирования технологической карты. Схема операционного контроля качества.  Понятие о вариантном проектировании строительных процессов  Строительные процессы в пространстве и времени. Понятие о поточных методах возведения зданий и сооружений.  Понятия: фронт работ, захватка, делянка, ярус, рабочее место. | | 2 | 2 |
| 4 | **Транспортирование строительных грузов**  Значение транспорта в строительстве. Классификация строительных грузов. Виды транспорта, применяемые в строительстве: автомобильный, железнодорожный, водный, воздушный. Классификация транспортных средств, применяемых в строительстве. Типы дорог. Организация работы автотранспорта. Специальные виды транспорта.  Погрузочно-разгрузочные работы на строительной площадке. | | 2 | 2 |
| 5 | **Земляные работы**  Земляные работы в строительстве (общие положения). Виды земляных сооружений, требования к ним. Грунты, их свойства и классификация по трудности разработки.  Подготовительные и вспомогательные процессы.  Устойчивость откосов земляных сооружений. Подсчет объемов земляных работ. | | 2 | 2 |
| 6 | **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. Комплексная механизация земляных работ. Экономическое обоснование землеройных комплексов по укрупненным показателям. Понятие о разработке грунта землеройно-транспортными и землеройно-планировочными машинами. | | 2 | 2 |
| 7 | **Разработка грунта в зимних условиях**.  Оформление технической документации при производстве земляных работ.  Охрана окружающей среды при производстве земляных работ. | | 2 | 2 |
| 8 | **Свайные работы**  Методы погружения заранее изготовленных свай. Выравнивание оголовков свай. Определение несущей способности свай статическим и динамическим способами. | | 2 | 2 |
| 9 | **Методы устройства набивных свай**  Понятие об устройстве сборных и монолитных ростверков, устройстве безростверковых свайных фундаментов | | 2 | 2 |
| 10 | **Производство свайных работ в зимних условиях** Организация работ при возведении свайных фундаментов. Техническая документация при производстве свайных работ. | | 2 | 2 |
| 11 | **Каменные работы**  Область применения каменных работ в современном строительстве. Производство каменных работ. Технологический нормокомплект. Подмости и леса различного типа.  Подача материалов к рабочим местам. Организация рабочего места и труда каменщиков.  **Кладка отдельных конструктивных элементов зданий.**  Технология и методы организации работ при кладке стен зданий, увязка этих работ с монтажом сборных элементов | | 2 | 2 |
| 12 | **Кладка многослойных наружных стен** | | 2 | 2 |
| 13 | Производство каменных работ в экстремальных условиях. | | 2 | 2 |
| 14 | **Деревянные работы**  Область применения плотничных и столярных работ в современном строительстве.  Приемка и складирование столярных изделий, деревянных конструкций на строительной площадке. Понятия о монтаже сборных и контейнерных домов. Изготовление деревянных конструкций, установка столярных изделий. | | 2 | 2 |
| 15 | **Бетонные и железобетонные работы**  Область применения бетона и железобетона в современном строительстве.  Назначение опалубки, требования к ней.  Классификация опалубки. Конструктивные особенности различных видов опалубки и область эффективного применения. | | 2 | 2 |
| 16 | **Устройство опалубки.** Устройство опалубки для основных видов конструкций. Устройство лесов под опалубку. Подготовка опалубки к бетонированию. | | 2 | 2 |
| 17 | **Арматурные работы**  Армирование ненапрягаемых конструкций на строительной площадке.  Монтаж арматуры. Способы обеспечения защитного слоя. Основы сварочных работ. | | 2 | 2 |
| 18 | **Бетонирование конструкций**.  Современные методы производства бетонных работ.  Транспортирование и подача бетонной смеси к местам укладки; механизация этих процессов. | | 2 | 2 |
| 19 | **Способы укладки и уплотнение бетонной смеси** при бетонировании различных конструкций. Устройство рабочих швов. | | 2 | 2 |
| 20 | **Понятия о специальных способах бетонирования конструкций**: вакуумирование, торкретирование бетона, напорное бетонирование, подводное бетонирование. | | 2 | 2 |
| 21 | **Уход за бетоном в процессе твердения.** Способы ускорения твердения бетона. Распалубливание конструкций Контроль качества, техническая документация. Организация процесса поточного производства бетонных и железобетонных работ. | | 2 | 2 |
| 22 | **Особенности производства бетонных работ в экстремальных условиях**. Основные методы зимнего бетонирования, область их эффективного применения. | | 2 | 2 |
| 23 | **Монтаж строительных конструкций**  Значение монтажа строительных конструкций в современном индустриальном строительстве. Классификация методов монтажа строительных конструкций. | | 2 | 2 |
| 24 | **Состав процесса монтажа** .  Доставка, складирование и прием конструкций.  Подготовка элементов конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка конструкций. Временное усиление конструкций.  Основные положения технологии монтажного цикла. Строповка монтажных элементов.  Подъем и подача конструкций к месту установки. Установка конструкций, их выверка и временное закрепление. | | 2 | 2 |
| 25 | **Технические средства обеспечения монтажа**.  Монтажные краны и механизмы, их выбор и размещение.  Область применения стреловых, башенных, козловых и специальных кранов.  Крановые пути.  Выбор монтажного крана по требуемым технико-экономическим показателям. Привязка крана к зданию | | 2 | 2 |
| 26 | **Технология монтажа конструкций подземной части зданий.** Технология монтажа фундаментов и стен подвалов жилых и общественных зданий. Технология монтажа фундаментов промышленных зданий. | | 2 | 2 |
| 27 | **Технология монтажа конструкций надземной части зданий.** | | 2 | 2 |
| 28 | Технология монтажа одноэтажных промышленных зданий | | 2 | 2 |
| 29 | Технология монтажа крупноблочных, бескаркасных крупнопанельных зданий | | 2 | 2 |
| 30 | Технология монтажа многоэтажных каркасных зданий. | | 2 | 2 |
| 31 | **Понятие о технологии монтажа зданий**  **- из объемных элементов;**  - методом подъема этажей и перекрытий; | | 2 | 2 |
| 32 | Особенности монтажа конструкций в зимних условиях. | | 2 | 2 |
| 33 | **Работы по устройству защитных и изоляционных покрытий**  **Теплоизоляционные работы**, их назначение. Способы производства теплоизоляционных работ | | 2 | 2 |
| 34 | **Гидроизоляционные работы**, их назначение. Способы устройства гидроизоляционных покрытий из различных материалов | | 2 | 2 |
| 35 | ***Защита от коррозии*** | | 2 | 2 |
| 36 | **Устройство кровель из современных рулонных материалов.**  Подготовка оснований под различные виды кровель.  Организация работ.  Устройство мастичных (безрулонных) кровель | | 2 | 2 |
| 37 | Устройство кровель из штучных материалов ( кровли из волнистых и плоских листов, , кровли из черепицы) | | 2 | 2 |
| 38 | Устройство кровель из прогрессивных кровельных материалов, в том числе кровли из волнистых и плоских листов, рулонные фальцевые кровли, кровли из черепицы различных типов и др. | | 2 | 2 |
| 39 | Особенности устройства защитных и изоляционных покрытий в зимних условиях | | 2 | 2 |
| 40 | **Работы по устройству отделочных покрытий**  Заполнение проемов. Остекление.  **Штукатурные работы.** Область применения штукатурных работ. Выполнение штукатурных работ ручным и механизированным способами | | 2 | 2 |
| 41 | **Технология выполнения декоративной и специальной штукатурки.**  Правила работы с сухими смесями. | | 2 | 2 |
| 42 | **Облицовочные работы.**  Облицовка поверхностей: листовыми материалами, плитками и плитами. | | 2 | 2 |
| 43 | **Малярные работы.**  Выполнение малярных работ ручным и механизированным способами. | | 2 | 2 |
| 44 | **Покрытие поверхностей рулонными материалами.** Подготовка поверхностей. Оклейка стен обоями. Оклейка стен синтетическими пленками. | | 2 | 2 |
| 45 | **Устройство полов**  Подготовка основания и устройство подстилающего слоя.  Технология и организация устройства покрытий дощатых и паркетных полов. Полы из ламината. | | 2 | 2 |
| 46 | **Технология устройства плиточных полов**.  **Технология работ при устройстве полов из рулонных материалов** (покрытие полов линолеумом, ковровые полы). | | 2 | 2 |
| 47 | **Технология работ при устройстве** **бесшовных покрытий полов** (наливные, мозаичные, цементные, бетонные, асфальтовые и др. полы). | | 2 | 2 |
| 48 | Производство работ по устройству отделочных покрытий в зимних условиях. | | 2 | 2 |
| 49 | ***Особенности производства строительных работ на опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства;*** | | 2 |  |
| 50 | ***Основания и порядок принятия решений о консервации незавершенного объекта капитального строительства;*** | | 2 |  |
| 51 | ***Состав работ по консервации незавершенного объекта капитального строительства и порядок их документального оформления*** | | 2 |  |
| 52 | **Определение объемов общестроительных работ**  **Общие правила подсчета объемов строительно-монтажных работ** | | 2 | 2 |
| 53 | **Определение объемов и площадей зданий**  Строительный объем здания. Площадь застройки. Площадь квартир. Площадь жилого здания. Общая площадь общественного здания. Полезная площадь общественного здания. Расчетная площадь общественного здания. | | 2 | 2 |
| 54 | **Подсчет объемов по конструктивным элементам и видам работ**  **Устройство заполнений оконных и дверных проемов**  Проемы в наружных стенах. Проемы во внутренних стенах и перегородках. | | 2 | 2 |
| 55 | Фундаменты, стены подвалов и подпорные стены | | 2 | 2 |
| 56 | **Земляные работы**  Общие положения. Планировка территории. Котлованы и траншеи. Водоотлив и водопонижение. Линейные сооружения | | 2 | 2 |
| 57 | **Каркасы зданий**  Каркас железобетонный монолитный. Каркас сборный железобетонный. Каркас металлический. | | 2 | 2 |
| 58 | **Стены и перегородки**  Стены и перегородки бетонные и железобетонные монолитные. Стены и перегородки сборные.  Стены и перегородки из кирпича. Стены и перегородки деревянные. | | 2 | 2 |
| 59 | **Перекрытия и покрытия**  **Лестницы. Лоджии, балконы и козырьки**  Монолитные железобетонные перекрытия и покрытия. Перекрытия и покрытия из сборных железобетонных плит и панелей. Перекрытия деревянные.  Сборные железобетонные лестничные марши и площадки. Лестницы из отдельных ступеней и площадки по балкам. Металлические лестницы и площадки. Лестницы деревянные. Лоджии, балконы и козырьки. | | 2 | 2 |
| 60 | **Изоляционные работы.**  Гидроизоляция, теплоизоляция, звукоизоляция  **Крыша. Кровля** | | 2 | 2 |
| 61 | **Внутренняя и наружная отделка**  Штукатурные работы. Облицовочные работы. Малярные работы. Обойные работы. | | 2 | 2 |
| 62 | **Полы. Разные (прочие) работы.** | | 2 | 2 |
| 63 | **Специальные работы** | | 2 | 2 |
| **Практические работы** | | | **86** |  |
| 1 | | Состав и содержание технологических карт (ТК) | 2 | 2-3 |
| 2-3 | | Расчет транспортных средств для доставки строительных грузов. | 4 |
| 4, 5, 6 | | Разработка элементов ТК на производство земляных работ. | 6 |
| 7,8 | | Определение объемов земляных работ | 4 |
| 9, 10 | | Выбор комплекта механизмов для земляных работ | 4 |
| 11 | | Составление калькуляции трудовых затрат и потребности в машинах | 2 |
| 12, 13 | | Разработка элементов ТК на производство свайных работ. Выбор механизмов. | 4 |
| 14 | | Определение объемов и трудоемкости свайных работ | 2 |
| 15, 16 | | Разработка элементов технологической карты на производство каменных работ. | 4 |
| 17, 18 | | Определение объемов каменных работ | 4 |
| 19 | | Определение трудоемкости каменных работ | 2 |
| 20 | | Разработка технологических схем | 2 |
| 21 | | Разработка элементов технологической карты на производство деревянных работ. | 2 |
| 22 | | Определение объемов и трудоемкости работ по заполнению проемов | 2 |
| 23, 24 | | Разработка элементов технологической карты на производство бетонных работ. | 4 |
| 25 | | Определение объемов и трудоемкости бетонных работ | 2 |
| 26, 27 | | Выбор монтажных кранов | 4 |
| 28, 29 | | Разработка элементов технологической карты на производство монтажных работ. | 4 |
| 30 | | Определение объемов и трудоемкости монтажных работ | 2 |
| 31 | | Разработка элементов ТК на изоляционные работы | 2 |
| 32,33 | | Разработка элементов технологической карты на производство кровельных работ. | 4 |
| 34 | | Разработка элементов ТК на штукатурные и облицовочные работы | 2 |
| 35 | | Разработка элементов ТК на малярные работы | 2 |
| 36 | | Разработка элементов ТК на устройство полов | 2 |
| 37 | | Определение объемов земляных работ | 2 |
| 38 | | Определение объемов каменных работ | 2 |
| 39 | | Определение объемов монтажных работ | 2 |
| 40 | | Определение объемов изоляционных и кровельных работ | 2 |
| 41 | | Определение объемов отделочных работ | 2 |
| 42 | | Определение объемов устройства полов | 2 |
| 43 | | Определение объемов прочих и специальных работ | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2.1.3**  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.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Составить номенклатуру внутриплощадочных подготовительных работ в различных условиях строительства.  Определение объемов общестроительных работ (виды работ указываются преподавателем).  Составление калькуляции затрат труда и потребности в машинах (виды работ указываются преподавателем).  Выполнение на основе вариантного проектирования выбора методов производства работ (виды работ указываются преподавателем).  Выполнение выбора средств малой механизации для производства различных строительных процессов.  Разработка и вычерчивание схем технологических процессов  **Составление опорного конспекта по темам:**  Способы отсыпки грунта в насыпи и его уплотнения.  Засыпка грунта в траншеи, пазухи, под полы с послойным уплотнением  Понятие о гидромеханизированной разработке грунта**,** разработке грунта взрывом, бурении грунта  Понятие о предварительном напряжении арматуры на строительной площадке  Устройство кровли из плит повышенной заводской готовности.  Понятие о технологии монтажа конструкций:  - железобетонных оболочек покрытий  - металлических пространственных конструкций;  Определение объемов общестроительных работ (виды работ указываются преподавателем).  Составление калькуляции затрат труда и потребности в машинах (виды работ указываются преподавателем).  Составление конспекта по правилам исчисления объемов строительных работ  **Подготовка рефератов на тему:**  Устройство эксплуатируемых кровель.  Устройство теплых обогреваемых полов. | | | | **106** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.1.4** Технология ремонтных работ | **Содержание** | | **32** |  |
| 1 | Общие положения и особенности организации работ при ремонте и реконструкции зданий и сооружений. Основные направления развития ремонтно-строительных работ | **16** | 2 |
| 2 |
| 2 | **Разборка зданий**  Подготовительные работы. Методы разборки зданий, сооружений и конструкций. Способы разрушения конструкций | 2 | 2 |
| 3 | **Производство и организация технологических строительно-монтажных процессов при ремонте и реконструкции зданий и сооружений**  Земляные работы в стесненных условиях. Средства механизации. | 2 | 2 |
| 4 | **Усиление и ремонт оснований и фундаментов**  Причины, вызывающие необходимость усиления оснований и фундаментов. Укрепление и усиление оснований. Ремонт и усиление фундаментов. Ремонт гидроизоляции фундаментов. | 2 | 2 |
| 5 | **Ремонт стен различных конструкций**  Основные положения по ремонту стен. Ремонт деревянных стен. Ремонт каменных стен. Ремонт стен крупнопанельных зданий. Герметизация и утепление стыков.  **Ремонт и замена перегородок** | 2 | 2 |
| 6 | **Ремонт перекрытий**  Ремонт деревянных перекрытий. Ремонт и замена железобетонных перекрытий. Ремонт и замена балконов. Ремонт и замена лестниц. | 2 | 2 |
| 7 | **Ремонт** **крыш и кровли**  Ремонт и усиление конструкций крыш. Ремонт кровли. | 2 | 2 |
| 8 | **Демонтажные и монтажные работы**  Общие сведения. Демонтаж внутренних инженерных систем. Механизация монтажных работ. Монтажные работы при замене строительных конструкций. | 2 | 2 |
| **Практические работы** | | **16** | 2-3 |
| 1-2 | Разработка элементов технологической карты (ТК) на усиление и ремонт фундаментов. Разработка схем процесса. | 4 |
| 3-4 | Разработка элементов технологической карты на усиление и ремонт каменной кладки. Разработка схем процесса. | 4 |
| 5-6 | Разработка элементов технологической карты на ремонт кровли. Разработка схем процесса. | 4 |
| 7-8 | Разработка элементов технологической карты на демонтажные и монтажные работы. Разработка схем процесса. | 4 |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2.1.4**  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.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Составление конспекта по вопросам: Ремонт и замена перегородок. Ремонт и замена балконов. Ремонт и замена лестниц.  Ремонт и замена окон и дверей.  Подготовка реферата: Ремонт фасадов.  Проведение исследований с целью выполнения сравнительных характеристик различных прогрессивных технологий в области ремонта и реконструкции зданий | | | **16** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.1.5** Техника безопасности при производстве строительно-монтажных работ | **Содержание** | | **32** |  |
| 1 | **Требования организации техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ** (СМР)  Нормативные документы регламентирующие организацию и выполнение работ в строительстве. Подготовительные работы до начала строительства объекта. | **16** | 2 |
| 2 |
| 2 | **Техника безопасности при земляных работах**  Опасные и вредные производственные факторы, возникающие при выполнении строительных работ. Производство земляных работ в охранных зонах. | 2 | 2 |
| 3 | **Техника безопасности при устройстве искусственных оснований и буровых работах**  Требования безопасности при оборудовании сваебойных и буровых машин. Опасные зоны сваебойных и буровых машин. Организация безопасных методов работ при забивке свай.  Организация безопасных методов работ при бурении скважин. Производство строительных работ в зоне искусственного закрепления грунта. | 2 | 2 |
| 4 | **Техника безопасности при монтажных работах**  Требования безопасности при организации монтажных работ. Приборы безопасности на строительных кранах. Опасные зоны работы крана и здания. | 2 | 2 |
| 5 | **Безопасные методы монтажа.** Работа на захватках. Требования безопасности к такелажному оборудованию. | 2 | 2 |
| 6 | **Техника безопасности при сборке деревянных конструкций**  Опасные и вредные производственные факторы при заготовке и монтаже деревянных конструкций. Меры безопасности при антисептировании и огнезащитной обработке древесины. Работа с электроинструментом. | 2 | 2 |
| 7 | **Техника безопасности при изоляционных работах**  Меры пожарной безопасности при проведении изоляционных работ. Работы с горячими мастиками. Меры безопасности при работе со стекловатой. | 2 | 2 |
| 8 | **Техника безопасности при монтаже инженерного оборудования**  Методы и средства доставки и монтажа оборудования. Меры безопасности при выполнении работ в траншеях и колодцах. Меры безопасности при продувке трубопроводов, при проведении испытаний. | 2 | 2 |
| **Практические работы** | | **16** |  |
| 1 | Техника безопасности при свайных работах. Решение ситуационных задач | 2 | 2-3 |
| 2 | Техника безопасности при бетонных работах. Решение ситуационных задач | 2 |
| 3 | Техника безопасности при монтажных работах. Составление инструктажей | 2 |
| 4 | Техника безопасности при каменных работах. Решение ситуационных задач | 2 |
| 5 | Техника безопасности при отделочных работах. Решение ситуационных задач | 2 |
| 6 | Техника безопасности при кровельных работах. Решение ситуационных задач | 2 |
| 7 | **Техника безопасности при эксплуатации средств механизации, средств подмащивания.**. Решение ситуационных задач | 2 |  |
| 8 | Техника безопасности при электрогазосварочных работах. Решение ситуационных задач | 2 |  |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2.1.5**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение разделов СНиП 12-03- 2001, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве»  Изучение правил пожарной безопасности на строительной площадке.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Составить ответы на вопросы по основным нормативным документам для организации мероприятий по технике безопасности СМР  Выполнить тест по теме «Опасные и вредные производственные факторы при выполнении земляных работ».  Перечислить необходимые мероприятия для обеспечения техники безопасности при укладке бетона в опалубку.  Составить инструкцию по технике безопасности при выполнении кровельных работ газопламенным способом.  Разработать инструктаж на использование средства индивидуальной защиты при выполнении сварочных, кровельных, отделочных работ.  Составить указания по технике безопасности при выполнении строительно-монтажных работ (виды работ указываются преподавателем) в соответствии с требованиями СНиП 12-03- 2001, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» | | | **16** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2. 1.6** Ценообразование и проектно-сметное дело в строительстве | **Содержание** | | **100** |  |
| 1 | **Основы ценообразования в строительстве**  **Этапы и стадии проектирования. Роль сметной документации на стадии проекта. ТЭО инвестиционного проекта**  Основные этапы и стадии проектирования. Проектирование, его значение и организация. Основные технико-экономические показатели (ТЭП) проектов зданий и сооружений различного назначения. Задание на проектирование.  Общие понятия об инвестиционной деятельности. Циклы инвестиционного проекта. Последовательность реализации инвестиционного проекта. Субъекты и объекты инвестиционной деятельности | **40** |
| 2 | 1 |
| 2 | **Особенности ценообразования в строительстве. Виды цен в строительстве и методы их формирования**  Цена в строительстве (сметные, договорные) принципы их формирования. Структура, состав и порядок установления договорной цены. Основные методы расчета сметной стоимости строительной продукции: ресурсный, базисно-индексный.  Понятие об индексации цен на строительную продукцию. | 2 | 2 |
| 3 | **Методы расчета стоимости на строительную продукцию. Определение элементов затрат сметной стоимости.**  Общая структура сметной стоимости строительной продукции по группам затрат: строительные и монтажные работы, затраты на приобретение технологического оборудования, инструмента, инвентаря, мебели и прочие затраты | 2 | 2 |
| 4 | ***Величина прямых затрат в составе сметной себестоимости строительных работ*** | 2 | 2 |
| **5** | Затраты по материальным ресурсам. | 2 | 2 |
| 6 | Затраты на оплату труда работников строительной организации. Затраты по эксплуатации машин и механизмов. | 2 | 2 |
| 7 | ***Себестоимость продукции строительной организации*** | 2 | 2 |
| 8 | **Методическая и сметно-нормативная база определения стоимости строительства. Содержание и виды элементных сметных норм.**  Общая структура государственной нормативной базы ценообразования и сметного нормирования в условиях рыночных отношений. Уровни применения сметных нормативов (федеральные, производственно-отраслевые, территориальные и др.).  Основной методический документ при определении сметной стоимости строительства –  МДС 81-35.2004  Государственные элементные сметные нормы на строительные работы Виды (номенклатура) сметных норм расхода, цен и тарифов (состав, структура, порядок разработки, область и порядок применения) | 2 | 2 |
| 9 | **Содержание и виды единичных расценок. Структура территориальных единичных расценок.**  Виды единичных расценок. Федеральные единичные расценки Территориальные единичные расценки.. | 2 | 2 |
| 10 | **Виды смет, их состав и назначение**  Составление локальных смет, сметных расчетов | 2 | 2 |
| 11 | Составление объектных смет | 2 | 2 |
| 12 | Составление сводно-сметных расчетов стоимости строительства. | 2 | 2 |
| 13 | **Правила и порядок составление смет различными методами на строительные работы**  Правила и порядок составления смет ресурсным методом с использованием ГЭСН | 2 | 2 |
| 14 | Правила и порядок составления смет ресурсно-индексным методом | 2 | 2 |
| 15 | Правила и порядок составления смет базисно-индексным методом по единичным расценкам | 2 | 2 |
| 16 | Составление локальных смет в базисном уровне цен | 2 | 2 |
| 17 | Составление локальных смет в текущем уровне цен | 2 | 2 |
| 18 | **Составление объектных смет** | 2 | 2 |
| 19 | Лимитированные затраты, состав и методы учета. | 2 | 2 |
| 20 | **Правила и порядок составления сводного сметного расчета**  Правила и порядок составления сводного сметного расчета стоимости строительства.  Согласование, экспертиза и утверждение сметной документации. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | **40** | 2-3 |
| 1 | Определение структуры сметной стоимости строительно-монтажных работ. | 2 |
| 2 | Построение единичных расценок на основе ГЭСН-2001. | 2 |
| 3 | Определение стоимости цен на материалы, изделия и конструкции, затрат на эксплуатацию строительных машин и механизмов. | 2 |
| 4 | Определение размера средств на оплату труда рабочих в соответствии с методическими положениями. | 2 |
| 5 | Определение элементов затрат по эксплуатации строительных машин и механизмов. | 2 |
| 6-11 | Составление локальной сметы базисно-индексным методом. | 12 |
| 12-13 | Составление локальной сметы ресурсным методом | 4 |
| 14 | Составление смет на ремонтно-строительные работы. | 2 |
| 15 | Составление объектной сметы на строительство объекта. | 2 |
| 16 | Составление сводного сметного расчета стоимости строительства. | 2 |
| 17 | Начисление лимитированных затрат и прочих работ при определении полной сметной стоимости объекта | 2 |
| 18-20 | Автоматизация сметных расчетов. Цели и средства автоматизации. | 6 |
| **Курсовая работа.**  **Составление сметы по единичным расценкам г. Омска** |  | **Содержание** | 20 |  |
| 1 | Выдача заданий. Общие указания по выполнению. | 2 |  |
| 2 | Составление ведомости работ. Работа с нормативной документацией. | 2 |  |
| 3 | Определение прямых затрат в базисном уровне цен | 2 |  |
| 4 | Определение прямых затрат в текущем уровне цен | 2 |  |
| 5 | Определение накладных расходов по видам работ | 2 |  |
| 6 | Определение сметной прибыли по видам работ | 2 |  |
| 7 | ***Определение сметной себестоимости, стоимости строительно-монтажных работ*** | 2 |  |
| 8 | Составление структуры сметной стоимости строительно-монтажных работ | 2 |  |
| 9 | Оформление курсовой работы | 2 |  |
| 10 | Защита курсовой работы | 2 |  |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2.1.6**  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.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Подготовить сообщение о проблемах ценообразования в строительстве.  Определение и анализ структуры сметной стоимости строительно-монтажных работ (при выполнении курсовой работы).  Изучение методической и сметно-нормативной базы с целью последующего применения при выполнении курсовой работы.  Определение стоимости цен на материалы, изделия и конструкции, затрат на эксплуатацию строительных машин и механизмов (при выполнении курсовой работы).  Составление сметной документации по индивидуальному заданию (при выполнении курсовой работы).  Начисление лимитированных затрат и прочих работ в составе сметной стоимости.  Работа с программными комплексами для составления смет. | | | **50** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **МДК 02.02. Учет и контроль технологических процессов** |  | | **90** |  |
|  | **Содержание** | | **60** |
| 1 | **Учёт объёмов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.**  **Правила выполнения обмерных работ.**  **В**иды обмеров. Методы обмерных работ. Инструменты и приспособления для обмерных работ. Выполнение обмерных работ. Оформление обмерных работ. | **40** | 2 |
| 2 |
| 2 | **Правила исчисления объемов работ**  Общие правила и основные требования к определению объема строительных работ. Определение объемов строительных работ. Составление ведомостей подсчета общестроительных работ. | 2 | 2 |
| 3 | **Элементы материально-технического обеспечения строительных объектов**  Определение потребности и нормирование расхода строительных материалов и конструкций.  ***Номенклатура выпускаемых изделий и конструкций подсобными организациями строительной организации*** | 2 | 2 |
| 4 | ***Порядок оформления заявок на строительные материалы, изделия и конструкции, оборудование (инструменты, инвентарные приспособления), строительную технику (машины и механизмы);*** | 2 | 2 |
| 5 | Организация приемки, отпуска и учета строительных материалов и конструкций.  ***Порядок приемки и документального оформления материальных ценностей***  Оформление документов списания материалов | 2 | 1-2 |
| 6 | ***Правила страхования складов и складского имущества*** | 2 |
| 7 | **Контроль и управление качеством строительных процессов**  Введение. Качество строительной продукции как объект управления.  Международные стандарты качества и их применение в строительстве. Строительные нормативы  Комплексная система управления качеством строительства и строительно-монтажных работ (КСУКСП)  Организация контроля качества строительно-монтажных работ | 2 |
| 8 | **Внешний контроль качества строительной продукции**  Понятие о техническом регулировании в строительстве.  Осуществление внешнего контроля качества. Органы государственного надзора за качеством строительной продукции.  Технический надзор заказчика. Авторский надзор. | 2 |
| 9 | **Внутренний контроль качества строительной продукции**  Лабораторный, геодезический и производственный контроль  Способы контроля качества СМР. | 2 |
| 10 | **Порядок и правила приёмки строительных объектов в эксплуатацию**  Предварительная техническая приемка объекта от подрядчика рабочей комиссией заказчика. Окончательная приемка объекта Государственной комиссией. Исполнительная документация | 2 |
| 11 | **Производственный контроль качества СМР**  **Контроль качества и приемка работ подготовительного цикла.**  Общие положения. Расчистка территорий и подготовка их к застройке. Временный водоотвод. Строительство временных дорог, инженерных сетей и сооружений. Строительство и эксплуатация рельсовых путей. Устройство водоотвода и дренажа. | 2 |
| 12 | **Контроль качества и приемка земляных работ.**  Общие положения. Вертикальная планировка. Разработка выемок. Насыпи и обратные засыпки. Земляные работы в просадочных и набухающих грунтах. Земляные работы в особых условиях. Укрепление грунтов. | 2 |
| 13 | **Контроль качества и приемка свайных работ.** Общие положения. Погружение свай, свай-оболочек, шпунта. Устройство набивных и буронабивных свай. Устройство свайных фундаментов в вечномерзлых грунтах. Устройство ростверков и безростверковых свайных фундаментов. Устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции. Возведение подземных сооружений | 2 |
| 14 | **Контроль качества и приемка каменных работ.** Общие положения. Кладка из кирпича и камней правильной формы. Кладка из естественного камня. Кладка в сейсмических районах. Кладка в условиях низких и высоких температур. Усиление каменных конструкций реконструируемых и поврежденных зданий. Приемка каменных конструкций | 2 |
| 15 | **Контроль качества и приемка бетонных и железобетонных работ**  Общие положения. Опалубочные работы. Арматурные работы. Бетонные работы. Производство бетонных работ в условиях низких и высоких температур. Приемка бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений. Специальные бетонные работы. | 2 |
| 16 | **Контроль качества и приемка монтажных работ**.  **Монтаж сборных железобетонных конструкций.** Общие положения. Монтаж фундаментов и стен подземной части зданий. Монтаж конструкций надземной части зданий. Заделка стыков. Контроль качества и приемка сварных соединений железобетонных конструкций. | 2 |
| 17 | **Контроль качества и приемкаизоляционных работ**. Общие положения. Подготовка оснований и нижележащих элементов изоляции.  Устройство изоляции из рулонных материалов. Устройство изоляции из полимерных материалов. Устройство штукатурных, асфальтовых, мастичных изоляций. Устройство изоляции из металлических листов.  Устройство теплоизоляционных покрытий. | 2 |
| 18 | **Контроль качества и приемка кровельных работ**  Общие положения. Устройство кровли из рулонных материалов. Кровли из полимерных и эмульсионно-битумных составов. Кровли из штучных материалов. Устройство деталей кровли из металлических листов. | 2 | 2 |
| 19 | **Контроль качества и приемка отделочных работ и работ по устройству полов**  Общие положения. Производство штукатурных и лепных работ. Производство декоративных отделочных работ. Производство малярных и обойных работ. Производство стекольных работ. Производство облицовочных работ. Монтаж подвесных потолков, панелей и плит с лицевой отделкой. | 2 | 2 |
| 20 | **Контроль качества и приемка работ по устройству полов** | 2 | 2 |
| **Практические работы** | | **20** | 2-3 |
| 1,2 | Выполнение обмерных работ. Оформление обмерных работ. | 4 |
| 3.4 | Определение объемов работ. | 4 |
| 5 | Определение потребности в материальных ресурсах на заданный цикл работ. | 2 |
| 6,7 | Оформление документов списания материалов | 4 |
| 8 | Составление схем операционного контроля качества (СОКК)свайных, каменных, бетонных работ | 2 |
| 9 | Составление схем операционного контроля качества (СОКК) монтажных, изоляционных, кровельных работ. | 2 |
| 10 | Составление схем операционного контроля качества (СОКК) отделочных работ. | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2.1**  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.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1:**  Выполнение обмерных работ по заданию преподавателя.  Оформление чертежей обмерных работ  Определение по обмерным чертежам объемов строительных работ  Определение потребности в материальных ресурсах  Подготовка сообщений и презентаций по темам:  Архитектурные обмеры. Общие сведения. Виды фиксации.  Организация обмерных работ. Измерительные приборы  Проведение обмерных работ.  Обмеры планов.  Высотные обмеры.  Обмеры деталей.  Выполнение обмерных чертежей.  Оформление обмерных работ  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 2:**  Подготовить сообщение о видах и технических характеристиках современных технических средств контроля качества строительной продукции  Составление схем операционного контроля качества (СОКК) на разные виды строительных процессов  Вычерчивание аксонометрических схем контроля качества различных строительных процессов  Составить конспект по теме: Порядок осуществления контроля качества монтажа стальных конструкций  Составить конспект по теме: Порядок осуществления контроля качества монтажа легких ограждающих конструкций  Составить конспект по теме: Порядок осуществления контроля качества монтажа деревянных конструкций.  Составить конспект по теме: Защита строительных конструкций от коррозии.  Подготовить примеры актов на скрытые работы  Подготовить примеры исполнительных схем | | | **30** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебная практика УП.02** | **180**  (5недель) |  |
| **Раздел Геодезическое сопровождение СМР**  **Виды работ:**  -Выполнение поверок теодолита, нивелира, и других геодезических инструментов.  -Измерение горизонталь­ных углов, углов наклона, длин линий, превышений на станции геометрического ни­велирования.  -Выполнение математической обра­ботки результатов измерений в теодолитных ходах, ходах технического нивелирова­ния с использованием справочной литературы.  -Выполнение полевых работ, не­обходимых для разработки проекта вертикальной планировки участка.  -Составление картограммы земляных работ и вычисление объёмов земляных работ.  -Составление разбивочного чертежа и выполнение измерений, обеспечивающих вынос в натуру проектных элементов.  -Контроль установки конструкций | **72** |  |
| **Раздел Материальное обеспечение**  **Виды работ:**  **-** определение и учетвыполняемыхобъемов работ и списание материальных ресурсов;  - ведение отчетной документации;  - обеспечение приемки и хранения материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией;  - списание материалов в соответствии с нормами расхода. | **72** |  |
| **Раздел Контроль качества СМР**  **Виды работ:**  - осуществление мероприятий по контролю качества выполняемых работ;  - 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;  **-** оформлять документы на приемку работ и исполнительную документацию. | **36** |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности) ПП.02.01**  **Виды работ:**  Ознакомление со строительной организацией, ее производственной базой.  Ознакомление с системой управления охраной труда на предприятии.  Ознакомление с машинами и механизмами, средствами малой механизации, используемыми на строительной площадке.  Ознакомление с организацией строительной площадки с учетом требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, технической документации.  Ознакомление с ППР, рабочими чертежи, сметами, картами трудовых процессов, образцами технической документации, оформляемой при производстве работ.  Участие в организации и выполнении подготовительных работ на строительной площадке.  Организация и выполнение технологических процессов на рабочем месте в составе бригады по профилю специальности  Участие в проведении всех этапах производственного контроля (входной, операционный, приемочный)  Участие при отпуске материалов и конструкции, лимитировании расходов материалов, с учётом норм  Подготовка и оформление отчётных документов по итогам практики | **72** |  |
| **Всего ПМ** | **1047** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1.  Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличиеучебных кабинетов:

основ геодезии;

технологии и организации строительных процессов;

безопасности жизнедеятельности и охраны труда;

проектно-сметного дела;

**Лаборатории:**

информационных технологий в профессиональной деятельности

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

«Основ геодезии»:

- комплект учебно-методической документации;

- комплекты теодолитов: 4Т30, 4Т15;

- комплекты нивелиров: Н3, 4Н3К;

- мерный комплект;

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

- интерактивная доска

**«**Технологии и организации строительных процессов»:

- комплект учебно-методической документации;

- комплект бланков технологической документации;

- наглядные пособия (планшеты по технологии строительного производства);

- комплект образцов и макетов;

- комплект нормативно-технической документации и информационных технологических материалов;

- демонстрационный комплекс на базе интерактивной доски с комплектом демонстрационных материалов;

- персональные компьютер

Проектно-сметного дела

- комплект учебно-методической документации;

- комплекты сметных нормативов (ГЭСН, ТЕР, ГСН, БИМ 1,2,3,4);

- наглядные пособия (комплект бланков сметной документации ).

- программное обеспечение «Smeta.ru», «Grand-smeta»,

**Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий**:

«Информационных технологий в профессиональной деятельности»:

- лаборатория оснащена современными персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет;

- дополнительное оборудование: интерактивная доска, лазерный принтер формата А3, графопостроители формата А1, сканер формата А4, Web камера.

**Полигоны:**

Геодезический

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится концентрированно на строительных объектах соответствующего профиля.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

***Учебники***

- Завражин Н. Н. Технология отделочных строительных работ: учебное пособие / Н. Н. Завражин.–3-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2013.– 416 с.

- Киселев М.И. Геодезия: Учебник для СПО.- Реком. ФГАУ ФИРО. - 12-е изд. стереотип. - М.: Академия, 2015. - 384 с.

* Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В.И. Колчков – 2-е изд., испр. и доп.- М : ФОРУМ: инфра-м, 2014.-432с.
* Краснощек Б.В. Технология и организация строительных процессов: Учебно-методический комплекс. - М.: Проспект, 2015. - 400 с.: ил.
* Куликов О. Н. Охрана труда в строительстве: учебник для СПО / О, Н. Куликов, Е. И. Ролин. – 10-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2014. – 416 с.
* Строительные машины: Учеб. для строит. вузов / Под общ. ред. проф. С.А. Волкова. Изд. переработано и дополнено, СПб.: Изд-во ДНК. 2012.— 704 с.
* Русанова Т.Г. Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов: учебник для студентов СПО / Т.Г. Русанова; Х.А. Абдулмажидов. - Реком. ФГАУ ФИРО. - М.: Академия, 2015. - 352 с.
* Синянский И.А. Проектно-сметное дело/ И.А. Синянский, Н.И. Манешина.- М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 480с.
* Соколов Г. К. Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ: справ. пособие / Г. К. Соколов, В. В. Филатов, К. Г. Соколов. - М.: Академия, 2013. - 384 с.
* Соколов Г.К. Технология и организация строительства:учебник/Г.К. Соколов.–Допущ. Минобразования и науки РФ для студентов СПО.-8-е изд. стер.–М.: Академия,2011 (2013 стереотип. Реком. ФГАУ ФИРО) -528 с.
* Черноус Г. Г. Технология штукатурных работ: учебник для СПО / Г. Г. Черноус. – 3-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2014. – 240 с.

***Нормативно-техническая литература***

* ГОСТ 8.009. ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений
* ГОСТ Р 8.563. ГСИ. Методика выполнения измерений.
* ГОСТ 21.508 – 93 СПДС. «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданский объектов».
* ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
* ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация
* ГСН 81-05-01-2001. Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений. Госстрой России. - М., 2001
* ГСН 81-05-02-2001. Сборник. Дополнительные затраты при производстве строительно- монтажных работ в зимнее время. Госстрой России. - М., 2001.
* ГЭСН - 2001. Государственные элементные сметные нормы. Госстрой России. - ML, 2000. Сметно-нормативная база, 2001.
* ГЭСН-2001-46. Работы при реконструкции зданий и сооружений. Госстрой России.-М., 2000.
* Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». – М.: Международный центр финансово-экономического развития, 1998.
* МДС 12-19.2004 «Механизация строительства. Эксплуатация башенных кранов в стесненных условиях
* МДС 81-35.2004 Методика определения стоимости строительства продукции на территории Российской Федерации. Госстроя России. -М., 1999
* МДС 81-3.99. Методические указания по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств. Госстрой России. М.,2004.
* МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. Госстрой России. - М., 2001.
* МДС 81-28.2001. Методические указания по применению государственных элементных сметных норм на строительные и специальные строительные работы. Госстрой России. - М., 2001
* МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. Госстрой России. - М., 2004.

- МДС 83-1.99. Методические рекомендации по определению размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство и оплате труда работников строительно-монтажных и ремонтно-строительных организаций. Госстрой России. - М., 1999

- МДС 81-35.2004 Методические указания по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – М.: Госстрой России, 1999.

- МИ 2500-98 Основные положения метрологического обеспечения на малых предприятиях.

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

- СНиП 3.01.01-85\* Организация строительного производства

- СНиП 3.01.03 – 84 Геодезические работы в строительстве

* СНиП 3.02.01-87Основания и фундаменты
* СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции
* СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные работы
* СНиП 11.-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
* СНиП 12-01-2004 Организация строительства
* СНиП 12.03.2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие положения»
* СНиП 12.04.2002 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство»
* СП 11.-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства.

***Дополнительные источники:***

***Справочники***

* Бадьин Г.М. Справочник технолога- строителя. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009 г.
* Белецкий Б. Ф. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие для производственников-механизаторов, инженерно-технических работников строительных организаций, а также студентов строительных вузов, факультетов и техникумов. / Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г. Издание второе, переработанное и дополненное – Ростов н/Д: Феникс, 2005 г.
* Основин В. Н., Шуляков Л.В., Дубяго Д. С. Справочник по строительным материалам и изделиям. Ростов н/Д Феникс. 2005г.
* Основина Л. Г. Справочник строителя: безопасность производственных процессов / Л. Г. Основина, Н. В. Мальцевич, С. В. Основин. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 397 с.
* Справочник по геодезическим работам в строительно-монтажном производстве (Под ред. Ю.В. Полищука – М.: Высшая школа, 2006)
* Справочник мастера-строителя: справочник/ Ю.Ф.Симионов [и др.] - Изд. 2-е, стереотип.- Ростов н/Д: Феникс, 2009 г.
* Справочник по строительству: нормативы, правила, документы.2-е изд./сост.Е.Н. Романенкова. - М.: Проспект, 2008
* Справочник современного технолога строительного производства/ под общ. ред. Л.Р. Маиляна. – Ростов н/Д: Феникс, 2008 г.
* Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии. Сб под ред. Х.Нестле. Издание 2-е, исправленное. Москва: Техносфера, 2008 г.

***Учебники и пособия***

- Авакян В.В. Прикладная геодезия: Геодезическое обеспечение строительного производства: учебное пособие / В.В. Авакян. - 3-е изд. - М.: Вузовская книга, 2014. - 256 с. : ил.

- Агошков А.И. Безопасность труда в строительстве / А.И. Агошков - Уч.пос.-М.: Проспект, 2017 -136 с.

* Гиршберг М.А. Геодезия: учебное пособие / М.А. Гиршберг – Реком. Для студентов ВУЗ. – М.: ИНРА-М, 2015 -996 с.
* Гиршберг М.А. Геодезия: задачник: учебное пособие / М.А. Гиршберг – Реком. Для студентов ВУЗ. – М.: ИНРА-М, 2015 -288 с.

# [Афонина А.В.](http://shop.top-kniga.ru/persons/in/20253/) Охрана труда в строительстве: Законодательные и нормативные акты с комментариями – Изд. Омега – Л, 2009г.

* Батиенков В.Т. Технология и организация строительства. Управление качеством в вопросах и ответах/ В.Т.Батиенков, Г.Я. Чернобровкин, А.Д.Кирнев.- Ростов н/Д.: Феникс, 2007
* Гаврилов Д.А. Проектно-сметное дело: Учебное пособие.- М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008.-352с.:ил.-(Серия «ПРОФИль»)
* Гладкий В.И. Кадастровые работы в городах. - Новосибирск: Наука, 1998.
* Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». – М.: Международный центр финансово-экономического развития, 1998.
* Зимин М.П., Арутюнов С.Г. Технология и организация строительного производства/Госстрой России. Московский колледж градостроительства и предпринимательства. – М.: НПК «Интелвак», 2001

- Емельянова Н.З., Партыка Т.П., Попов И.И. Проектирование информационных систем. Учебное пособие. –М Форум, 2009.

* Пономарев С.В. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник для вузов / С.В. Пономарев, Г.В. Шишкина, Г.В. Мозгова. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 96 с
* Пособие по безопасному проведению погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ. – М: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. Г
* Пособие по безопасной работе на высоте. – М: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007г.
* Пособие по пожарной безопасности. – М: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007
* Руководство по контролю качества строительно-монтажных работ/ Авторы составители: канд. техн. наук Платонов С.А., Малинский Д.А., Сельскин В.А., Шинкевич В.А., Шишлов Г.И.- СПб.: Изд-во KN, 1998 г.
* Савиных В.П., Ярошенко В.Р., Геодезия М.: Недра, 1991 – 315 с.

- Сварочные работы: Практическое пособие для электрогазосварщика /Сост. Е.М. Костенко. - М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2005 г.

- Сергеев А.Г.-  Метрология и метрологическое обеспечение: учебник для вузов /Сергеев А.Г.-  [М.: Издательство Юрайт,](http://www.biblio-online.ru/thematic/;jsessionid=9d433a2d780fe728de4eaf364f79?0&id=urait.content.89BCA125-C0B3-4E76-967D-F5D6AA94DD2D&type=c_pub)2008.-575 с.

* Серов В.М. Организация и управление в строительстве: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/В.М.Серов, Н.А. Нестерова, А.В.Серов. - М.: Издательский центр «Академия»,2006 г.
* Соколова Т.Н., Рудская Л.А., Соколов А.Л. Архитектурные обмеры/Соколова Т.Н., Рудская Л.А., Соколов А.Л.: Учеб.пособие.-М.: «Архитектура-С», 2006 г.
* Стаценко А.С. Технология и организация строительного производства: Учеб. Пособие/ А.С. Стаценко, А.И. Тамкович.- 2-е изд., испр.- Мн.: Выш.шк., 2008 г.
* Степанов И.С. Экономика строительства. - М.: «Юрайт», 2002
* Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. для строит. Вузов / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус.-3-е изд., стер.-М.: Высш.шк., 2006. г.
* Терентьев О.М., Теличенко В.А., Лапидус А.А. Технология строительных процессов: Учебное пособие/ О.М.Терентьев и др.- Изд. 2-е Ростов н/Д: Феникс, 2008 г.
* Фёдоров, В.В.Реконструкция и реставрация зданий: учеб. пособие / В.В. Фёдоров. -Допущ. Гос. комитетом РФ по строит. - М.: ИНФРА-М, 2017. – 208с.
* Ширяев С. А., Гудков В. А., Миротин Л. Б. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учебник для вузов. Под ред. Ширяева. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007
* Хаметов Т.И. «Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружения» Москва, Высшая школа, 2000г.
* Ценообразование и сметное дело в строительстве: учебное пособие для академического бакалавриата / Х. М. Гумба [и др.]; под общ. ред. Х. М. Гумбы. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017 -371 с.
* Юндин А. Н. Современные отделочные и облицовочные материалы. Ростов н/Д. Феникс. 2005г.

- Шафрин Ю.А. Информационные технологии. 4.1-2. М., 1999.

- ЮдинаА.Ф.Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений: учеб. пособие для СПО / А.Ф. Юдина.- рек. ФИРО. - М.: Академия, 2014(стереотип). - 320 с.

***Отечественные журналы:***

* Прораб
* Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века

# Строительство. Новые технологии. Новое оборудование

# Стройпрофиль

* Управление качеством
* Ценообразование в строительстве
* Подшивка журналов "САПР и Графика", "CAD/CAM/CAE Observer",
* "ГИС-обозрение", информационного бюллетеня ГИС-Ассоциации

**Интернет-ресурсы**

URL: <http://stroitel73.ru> Строительный портал о строителях и для строителей.

URL: [www.geodesist.ru](http://www.geodesist.ru) Геодезия и топография, изыскания и строительство, землеустройство.

# URL: www.best-stroy.ru/gost Строительный портал. Нормативные и рекомендательные документы по строительству.

# URL: [www.tyumfair.ru](http://www.tyumfair.ru)Справочник строителя.

URL: [www.bronepol.ru](http://www.bronepol.ru) – Наливные полы.

[www.stroy-technics.ru](http://www.stroy-technics.ru) Строительная техника

[www.delostroika.ru](http://www.delostroika.ru) ДелоСтройка

<http://www.metrob.ru/>

<http://metrologyia.ru/>

<http://lib4all.ru/base/B2005/B2005Content.php> Книги для всех, онлайн учебник «Инженерная геодезия»

<http://www.batkivshchyna.net/geodezia_t7r13part1.html> Геодезия. Курс лекций

# **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение программы модуля **«Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов»** базируется на изучении дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла: математики, информатики и общепрофессиональных дисциплин: инженерной графики, основ электротехники, основ геодезии, информационных технологий в профессиональной деятельности, экономики организации.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков предусматриваются практические занятия, которые проводятся после изучения соответствующих тем.

Освоение учебной практики является необходимым условием для получения первичных профессиональных навыков.

Реализация программы модуля предполагает производственную практику (по профилю специальности), которая проводится концентрированно после освоения всех разделов модуля. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля **«Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов»** является освоение:

-МДК.01.01. Проектирование зданий и сооружений,

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

-МДК.02.02 Учет и контроль технологических процессов

- первичных профессиональных навыков в рамках учебной практики (ПМ. 02Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов) и профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих (*12680 Каменщик*).

Аттестация по итогам производственной практики (по профилю специальности) проводится на основании результатов, подтверждаемых дневниками и отчётами по практике студентов, а также аттестационными листами студентов.

Производственная практика (по профилю специальности) завершается дифференцированным зачетом.

# При проведении практических занятий в рамках освоения ПМ «**Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**» в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий возможно деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

Изучение программы модуля завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме экзамена (квалификационного) как комплексной оценки освоенных общих и профессиональных компетенций.

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение междисциплинарному курсу (курсам):**

**-**наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля«**Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**» и специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**;

- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года;

- преподаватели должны проходить повышение квалификации не реже 1 раза в 5 лет.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной и производственной практикой:**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов,

**Мастера:** наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

# **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида 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 | - обоснованность выбора конструктивных материалов, изделий и полуфабрикатов, методов производства работ, машин и механизмов, источников снабжения строительства ресурсами в соответствии с местными климатическими и геофизическими условиями;  - точность и скорость чтения геологической, геодезической, проектно-сметной и технологической документации;  -соблюдение рациональной последовательности действий при планировании, организации и выполнении подготовительных работ на строительной площадке;  - точность и грамотность оформления технологической документации в соответствии с нормативными требованиями; | *оценка*  *- защиты практических работ;*  *- контрольных работ по темам МДК;*  *- выполнения тестовых заданий по темам МДК.*  *- результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики;*  *-экзамен (квалификационный).* |
| ПК 2.2 Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов | * обоснованность выбора и рациональность использования технических средств строительных процессов в соответствии с технико-экономическими характеристиками и правилами эксплуатации строительных машин и оборудования; * аргументированность изложения порядка производства строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в соответствии с рабочими   чертежами, проектом производства работ (ППР), требованиями нормативно-технической документации;  - рациональность выбора методов производства СМР на основе вариантного проектирования в зависимости от технических условий и вида строительства;  - правильность организации различных строительных процессов на объекте, организации рабочих мест, работы по приемке и складированию материалов, изделий, конструкций, ведения исполнительной документации на объекте в соответствии с нормативными требованиям;  - обоснованность и результативность применения традиционных и новых (прогрессивных) материалов и технологий при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;  - точность и скорость осуществления геодезического сопровождения выполняемых технологических операций;  - полнота, грамотность и скорость разработки технологических документов с применением информационных технологий;  - точность соблюдения требований инструкций и правил техники безопасности в ходе выполнения строительно-монтажных, ремонтных и работ по реконструкции строительных объектов;  - полнота и грамотность разработки комплекта проектно-сметной документации с применением современной методической и сметно-нормативной базы |
| ПК 2.3  Проводить оперативный учёт объёмов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов | - точность и скорость осуществления обмеров и определения объемов выполняемых работ в соответствии с правилами исчисления объемов работ;  - правильность определения расхода строительных материалов, изделий и конструкций по выполняемым работам  и осуществление списания материалов в соответствии с нормами расхода  - полнота и достоверность изложения порядка подготовки документов по расчетам за выполненные работы;  - правильность составления локальных смет на строительные, ремонтно-строительные работы различными методами, ручным и автоматизированными способами в соответствии со сметно-нормативной документацией;  -правильность составления исполнительных смет на выполненные объемы работ (Акт выполненных работ по форме КС-2) в оответствии с сметно-с нормативной документацией; |
| ПК 2.4  Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ | * точность и скорость чтения детальных разбивочных чертежей, точность обозначения основных осей на обноске и закрепление на обноске нулевого горизонта;   - правильность выполнения геодезического контроля и исполнительных съемок при производстве строительно-монтажных работ;   * точность, своевременность и грамотность осуществления производственного контроля качества выполняемых процессов в соответствии с проектной документацией, требованиями СНиП на производство и приемку строительно-монтажных работ с использованием метрологического обеспечения; * полнота и достоверность изложения требований, прав и обязанностей органов внешнего надзора (ГАСН, РГТИ и т.д.);   - полнота и грамотность ведения журналов работ, исполнительной документации, документов на приемку работ и приемку объектов в эксплуатацию в соответствии с нормативными требованиями; |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 | -динамика достижений студента в учебной деятельности; | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики, а также при выполнении заданий на экзамене (квалификационном). |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность | - рациональность планирования и организации деятельности в области технологических процессов строительного производства;  - точность, правильность и полнота решения профессиональных задач; |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | - обоснованность выбора решения в стандартных и нестандартных ситуациях в ходе выполнения технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;  - использование разнообразных источников информации, включая электронные; |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - оперативность и точность ведения различных технологических операций с использованием общего и специализированного программного обеспечения; |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | - конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач;  - четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе;  - соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде;  - построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации; |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | - четкость постановки цели и рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими заданий; |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - позитивная динамика достижений в процессе освоения ВПД;  - результативность самостоятельной работы; |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | - объективность и обоснованность оценки возможностей новых технологий;  - использование при необходимости новых технологий (или их элементов) в области технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов; |