министерство образования и науки Амурской области

государственное профессиональное образовательное автономное

учреждение Амурской области

«Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

Рабочая программа по ПМ.01. Участие в проектировании зданий и сооружений

Разработчик: Преподаватель Аверкина Светлана Алексеевна

Образовательная организация: государственное профессиональное образовательное автономное учреждение Амурской области «Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

**Содержание**

**1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля**

**2. Результаты освоения профессионального модуля**

**3. Структура и содержание профессионального модуля**

**4. Условия реализации профессионального модуля**

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

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Участие в проектировании зданий и сооружений**

**1.1Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.01 строительство и эксплуатация зданий и сооружений,** входящей в состав профессионального модуля 01.**Участие в проектировании зданий и сооружений,** в части освоения основного вида профессиональной деятельности МДК 01.01 **Проектирование зданий и сооружений,** МДК 01.02 **Проект производства работ,** МДК 01.03 **Строительные материалы и изделия**, МДК 01.04 **Инженерно-геологические исследования**, МДК 01.05 **Строительные конструкции** и соответствующих профессиональных компетенций:

**ПК 1.1** подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

**ПК 1.2** разрабатывать Архитектурно – строительные чертежи с использованием информационных технологий.

**ПК 1.3** выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

**ПК 1.4** участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по вышеуказанной специальности при наличии среднего (полного) образования.

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

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

**иметь практический опыт:**

- подборка строительных конструкций и разработке несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий;

- разработки архитектурно-строительных чертежей;

- выполнения расчетов и проектированию строительных конструкций, оснований;

- разработки и оформления отдельных частей проекта производства работ

**уметь:**

- определять по внешним признакам и маркировки вид и качество строительных материалов и изделий;

- производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;

- определять глубину заложения фундамента;

- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;

- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;

- читать строительные и рабочие чертежи;

- читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей;

- выполнять чертежи планов, фасадов, разрезов, схем с помощью информационных технологий;

- читать генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов;

- выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов;

- выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающий территории;

- выполнять по генеральному плану разбивочный чертеж для выноса здания в натуру;

- применять информационные системы для проектирования генеральных планов;

- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкциях;

- по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкции;

- выполнять статический расчет;

- проверять несущую способность конструкций;

- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;

- определять размеры подошвы фундамента;

- выполнять расчеты соединений элементов конструкций;

- рассчитывать несущую способность свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке;

- использовать информационные технологии при проектировании строительных конструкций;

- читать строительные чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования;

- подбирать комплекты строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ;

- разрабатывать документы, входящие в проект производства работ;

- оформлять чертежи технологического проектирования с применение информационных технологий;

- использовать в организации производства работ передовой отечественный и зарубежный опыт;

**знать:**

- основные свойства и область применения строительных материалов и изделий;

- основные конструктивные системы и решения частей зданий;

- основные строительные конструкции зданий;

- современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий;

- принцип назначения глубины заложения фундамента;

- конструктивные решения фундаментов;

- конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций;

- основные узлы сопряжений конструкций зданий;

- основные методы усиления конструкций;

- нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций;

- особенности выполнения строительных чертежей;

- графическое обозначения материалов и элементов конструкций;

- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;

- понятия о проектировании зданий и сооружений;

- правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям;

- порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем;

- профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей;

- задачи на стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства;

- способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов;

- ориентацию зданий на местности;

- условные обозначения на генеральных планов;

- градостроительный регламент;

- технико-экономические показатели генеральных планов;

- нормативно-техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований;

- методику подсчета нагрузок;

- правила построения расчетных схем;

- методику определения внутренних усилий от расчетных нагрузок;

- работу конструкций под нагрузкой;

- прочностные и деформационные характеристики строительных материалов;

- основы расчета строительных конструкций;

- виды соединений для конструкций из различных материалов;

- строительную классификацию грунтов;

- физические и механические свойства грунтов;

- классификацию свай, работу свай в грунте;

- правила конструирования строительных конструкций;

Профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для проектирования строительных конструкций;

- основные методы организации строительного производства (последовательный, параллельный, поточный);

- основные технико-экономические характеристики строительных машин и механизмов;

- методику вариантного проектирования;

- сетевое и календарное планирование;

- основные понятия проекта организации строительства;

- принципы и методику разработки проекта производства работ;

- профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ.

**1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – **1278**часов, включая:

обязательную аудиторную нагрузку обучающегося – **852** часов;

самостоятельную работу обучающегося – **426** часов.

- учебная практика – **144** часа

- производственная практика - **108** часа.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля **участие в проектировании зданий и сооружений** является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными и общими компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результатов обучения |
| ПК 1.1 | Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий. |
| ПК 1.2 | Разрабатывать Архитектурно – строительные чертежи с использованием информационных технологий. |
| ПК 1.3 | Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций. |
| ПК 1.4 | Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения задания. |
| 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 ПМ01**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код профессиональных  компетенций | Наименование разделов  Профессионального  модуля | Всего  часов | Объём времени, отведённый на освоение  междисциплинарного курса | | | | | Практика | |
| Обязательная аудиторная  учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная  работа  обучающегося | | Учебная,  часов | Произ-  водствен.  часов |
| Всего,  часов | В т.ч .  практические и  лабораторные  занятия,часов | В т.ч.  курсов  проект,  часов | Всего,  часов | В т.ч.  курсов.  Проект,  часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1-1.4 | Раздел 1. Проектирование зданий и сооружений. | 435 | 290 | 90 | 50 | 145 |  |  |  |
| ПК 1.1-1.4 | Раздел 2.Проект производства работ. | 264 | 176 | 46 | 50 | 88 |  |  |  |
| ПК 1.1-1.4 | Раздел 3. Строительные материалы и изделия. | 144 | 96 | 40 |  | 48 |  |  |  |
| ПК 1.1-1.4 | Раздел 4. Инженерно-геологические исследования | 48 | 32 | 10 |  | 16 |  |  |  |
| ПК 1.1-1.4 | Раздел 5. Строительные Конструкции. | 387 | 258 | 88 | 30 | 129 |  |  |  |
| ПК 1.1-1.4 | Учебная практика |  |  |  |  |  |  |  | 144 |
| ПК 1.1-1.4 | Производственная практика (по профилю специальности) |  |  |  |  |  |  |  | 108 |
|  | Всего | 1278 | 852 | 274 | 130 | 426 |  |  | 252 |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов  Профессионального модуля(ПМ), междисциплинарных курсов(МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,  самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | | Объём  часов | Уровень  освоения |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| ПМ 01. Участие в проектирование зданий и сооружений | | |  |  |
| МДК 01.01 «Проектирование зданий и сооружений», МДК 01.02 «Проект производства работ», МДК 01.03 «Строительные материалы и изделия», МДК 01.04 «Инженерно-геологические исследования», МДК 01.05 «Строительные конструкции» | | |  |  |
| Раздел 1.  Проектирование зданий и сооружений  2, 3 курс 3, 4, 5, 6 семестр | Содержание | | 150 |  |
| 1 | Сведения о зданиях и сооружениях  Сведения о зданиях и сооружениях | 2 | 1 |
| 2 | Конструкции и основные типы гражданских зданий  Конструкции и основные типы гражданских зданий. Конструктивные элементы и типы гражданских зданий. Классификация зданий. Конструктивные элементы зданий. Правила привязки стен и колонн к модульным разбивочным осям. Основания и фундаменты. Основания, их виды, свойство грунтов.Классификация фундаментов. Фундаменты ленточные. Глубина заложения фундаментаСтены и кирпичные столбы стены из кирпича сплошной кладки Облегчённая кладка стен. Многослойные стены. Кирпичные столбы Архитектурно-строительные конструкции элементы и детали стен. Перекрытия и полы, перекрытия, требования к ним.Сборные железобетонные перекрытия Общие сведения омонолитных перекрытий, их виды, областьприменения. Полы, их виды. Конструкции полов для жилых и общественных зданий. Полы в промышленных зданиях. Перегородки, их виды. Виды перегородок. Конструкцииперегородок кирпичных, панельных, из стеклоблоков, монолитные перегородки, перегородки из гипсокартона. Окна и двери элементы оконного и дверного заполнения. Виды оконных блоков типы дверей. Витражи Крыши и подвесные потолки виды крыши. Форма и элементы скатных крыш.Элементы деревянной стропильной системы. Кровли их виды. Кровли стальные, черепичные, из асбестоцементныхлистов. Водоотвод со скатных крыш Конструкции совмещённых крыш.  Крыши вентилируемые и невентилируемые. Водоотвод с плоских крыш организованный и неорганизованный. Ограждения на крышах, слуховыеокна. Подвесные потолки. Лестницы, и их виды. Элементы Лестниц. Конструкции ж/б лестниц из мелкоразмерных элементов и крупноразмерные. Лестницы по стальнымкосоурам. графическое построение лестничного марша. Крупнопанельные здания. Бескаркасные крупнопанельные здания.  Виды стеновых панелей. Стыки стеновых панелей вертикальные и горизонтальные. Сопряжение стеновых панелей Стропильные элементысантехнического и инженерного оборудования. Устройство дымовых и вентиляционных труб и каналов. Лифты, их виды. Строительные элементы лифтов. | 50 | 1 |
| 3 | Основы проектирования гражданских зданий. Состав проекта. Классификация жилых зданий.  Основы проектирования жилых зданий. Типовое проектирование. Планировочные схемы жилых зданий. ТЭП. Квартира, её элементы.Виды квартир. Состав квартиры, планировка. Ориентация квартир по сторонам света. Инсоляция помещений. Основы проектирования  общественных зданий. Классификация общественныхзданий. Планировочные схемы. Планировка населённыхмест, жилые квартиры, микрорайоны. Требования к планировке населённыхмест. «Роза ветров», её определение. Санитарные и противопожарные разрывы. Стена малоэтажных зданий. Решение цоколей, карнизов. Отделка фасадов. Стены малоэтажных зданий. Стены из кирпича, панелей, блоков, деревянные стены. Стены однослойные и многослойные. Энергосберегающие виды стен.Отделка фасадов. Огнезащитапропитка деревянных зданий.Решение цоколей и карнизов. Особенности конструктивных решений крыш малоэтажных зданий.Виды фундаментов для малоэтажных зданий. Фундаменты ленточные, свайные, столбчатые, сплошные. Фундаменты мелкого заложения. Фундаментные балки. Способы утепления мансард. Коньковый и карнизный узел. Виды мансард. | 42 | 1 |
| 4 | Жилые дома повышенной этажности. Классификация домов повышенной этажности. Конструктивные схемы,  планировочные решения.  Жилые дома повышенной этажности. Классификация домов повышенной этажности. Конструктивные схемы, планировочные решения. Противопожарные требования. Незадымлённые лестницы. Решения лестнично-лифтовых узлов. | 6 | 1 |
| 5 | Основные положения проектирования общественных  зданий. Объёмно- планировочные решения общественных зданий.  Основные положения проектирования общественных зданий. Объёмно- планировочные решения общественных зданий. Классификация, состав помещений. Решения входных узлов.гардеробные, способы их размещения. Расположения зданий школ и детских садов в жилой застройке. Детские сады, их планировочное Решение. Требования инсоляции,ориентации, проветривания. Расположения их в жилой застройке. Планировочные решения школ. Расположения школ в жилой застройке. Кинотеатры, их планировочные схемы. Планировочные решения кинотеатров видимости. Акустика. Планировка зрительных залов. | 6 | 1 |
| 6 | Особенности конструктивных решений общественных зданий.  Типы каркасов по характеру работы. Каркас из сборного железобетона. Виды колонн и ригелей. Каркасные конструкции Общественных зданий. Обеспечение пространственной жёсткости каркаса. Узлы соединений элементов каркаса. Стыки колонн по высоте. Особенности конструктивных решений общественных зданий. Типы каркасов по характеру работы. Каркас из сборного железобетона. Виды колонн и ригелей. Каркасные конструкции Общественных зданий. Обеспечение пространственной жёсткости каркаса. Узлы соединений элементов каркаса. Стыки колонн по высоте. Монолитное строительство. Особенности монолитного строительства. Конструкции стен, перекрытий, элементов каркаса. Конструкции большепролётных покрытий. Область применения большепролетныхпокрытий. Оболочки, своды, купола. Линейные большепролетные покрытия. Лёгкие металлические конструкции общественных  зданий. Область применения облегчённых металлических конструкций. Фермы, колонны. Стержневые конструкции. | 10 | 1 |
| 7 | Малые архитектурные формы. Значения малых архитектурных форм, их виды. Использование в садово-парковой культуре. Ограды, фонари, скамейки. Применение малых архитектурных форм на детских игровых площадках. Малые архитектурные формы. Значения малых архитектурных форм, их виды. Использование в садово-парковой культуре. Ограды, фонари, скамейки. Применение малых архитектурных форм на детских игровых площадках. | 2 | 1 |
| 8 | Конструирование решения промышленных зданий. Классификация промышленных зданий. Конструктивные схемы.  Объёмно-планировочные решения. Фундаменты. Фундаменты, их виды. Фундаменты под колонны сборные и монолитные. Фундаментные балки. Конструирование решения промышленных зданий. Классификация промышленных зданий. Конструктивные схемы. Объёмно-планировочные решения. Фундаменты. Фундаменты, их виды. Фундаменты под колонны сборные и монолитные. Фундаментные балки. Классификация и конструктивные типы производственных зданий. Каркас, его элементы, обеспечение пространственной жёсткости зданий. Мостовые краны. Железобетонные и стальные каркасы. Железобетонный каркас одноэтажных промышленных зданий. Колонны, их виды. Несущие конструкции покрытия. Подкрановые и Обвязочные балки. Связи вертикальные и горизонтальные. Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий. Элементы каркаса колонны, их виды. Несущие конструкции покрытия. Подкрановые балки, связи. Узлы сопряжения.ж/б каркас многоэтажного зданияпромышленного здания. Каркас с балочным и безбалочным  перекрытием. Колонны, их виды. Ригели. Узлы сопряжений. Стены и фахверки. Стены промышленных зданий.Стены из кирпича и листовых материалов. Облегчённые  Конструкции стен. Фахверк, его элементы. Вычертить фасад промышленного здания с раскладкой стеновых панелей. Окна, двери, ворота.Окна и двери промышленныхзданий. Стальные переплёты иимпосты. Размеры оконныхзаполнений. Виды ворот по материалу и способу отрывания. Покрытия и фонари.Покрытия промышленных зданий.Элементы теплого и холодногопокрытия. Покрытия из сборных ж/б плит. Крупноразмерные плиты. Покрытия по прогонам. Кровли промышленных зданий. Водоотводс покрытием. Фонари, их виды. Общие сведения об аэрации. Область использования световых фонарей. Полы.Полы промышленных зданий. Полыбетонные, асфальтобетонные,металлические, каменные, цементные. Детали полов. Перегородки. Перегородки, их виды.перегородки  стационарно и сборно-разборные.Выгораживающие перегородки. | 24 | 1 |
| 9 | Основы проектирования зданий. Состав проектной документации. Пространства. Влияния конструкций на архитектуру интерьера. Освещение. Бытовое обслуживание. Основы проектированиязданий. Состав проектной документации. Пространства. Влияния конструкций на архитектуру интерьера. Освещение. Бытовое обслуживание. Основные требования к проектированию генеральных планов промышленных предприятий. | 4 | 1 |
| 10 | Понятия о вечномёрзлых грунтах. Методы возведения зданий в условиях вечной мерзлоте. Сейсмическое районирование. Понятия о вечномёрзлых грунтах. Методы возведения зданий в условиях вечной мерзлоте.Сейсмическое районирование. | 4 | 1 |
| Практические занятия | | 90 | 2 |
| 1 | вычертить конструктивную схему здания | 4 |
| 2 | Вычертить план ленточного фундамента | 4 |
| 3 | Обоснование глубины заложения фундамента. | 2 |
| 4 | Вычертить план свайного поля. | 2 |
| 5 | Подбор перемычек над оконными и дверными проёмами. | 2 |
| 6 | Вычертить план перекрытия | 2 |
| 7 | Вычертить план стропил. | 4 |
| 8 | Определение размеров лестничного марша и графическое построение лестниц. Лестницы аварийные и пожарные. | 2 |
| 9 | Выполнить определение размеров лестничного марша. | 2 |
| 10 | Вычертить план бескаркасного жилого дома. | 2 |
| 11 | Раскладка стеновых панелей. | 2 |
| 12 | Вычертить план квартиры. | 2 |
| 13 | Запроектировать внутреннюю лестницу. | 2 |
| 14 | Задаться уклоном, определить количество ступеней и длину марша. | 2 |
| 15 | Определение технико–экономических показателей жилого здания. | 2 |
| 16 | Запроектировать генеральный план участка. | 2 |
| 17 | Проектирование генерального плана жилого квартала. Благоустройство территории. | 2 |
| 18 | Выполнить разрез здания, разработать фасад | 2 |
| 19 | Разработать карнизный и цокольный узел. | 2 |
| 20 | Выполнить обоснование глубины заложения фундамента. Вычертить план фундамента. | 2 |
| 21 | Вычертить план стропил. | 2 |
| 22 | Выполнить узлы сопряжения элементов стропильной системы. | 2 |
| 23 | Составить спецификацию на стропильную систему. | 2 |
| 24 | Вычертить разрез мансардной крыши | 2 |
| 25 | Запроектировать мансардную крышу. Выполнить план мансардного этажа. | 2 |
| 26 | Разработать карнизный и коньковый узлы. | 2 |
| 27 | Запроектировать вестибюль, определить площадь, вычертить план. | 2 |
| 28 | Определить площадь участка детского сада, запроектировать генеральный план. | 2 |
| 29 | Составить экспликацию и подсчитать ТЭП. | 2 |
| 30 | Определить размеры зрительного зала. Вычертить план. | 2 |
| 31 | Конструирование каркаса. Вычертить план. | 2 |
| 32 | Вычертить разрез каркаса многоэтажного здания. | 2 |
| 33 | Конструирование монолитных стен и перекрытий. | 2 |
| 34 | Проектирование малых архитектурных форм. | 2 |
| 35 | Вычертить план фундамента стаканного типа. | 2 |
| 36 | Выполнить разрез одноэтажного промышленного здания с ж/б каркасом | 2 |
| 37 | Разработать узел сопряжения. | 2 |
| 38 | Выполнить разрез одноэтажного промышленного здания со стальным каркасом. | 2 |
| 39 | Разработать узел сопряжения. | 2 |
| 40 | Выполнить разрез каркаса многоэтажного промышленного здания. | 4 |
| 41 | Выполнить план покрытия промышленного здания. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 145 |
| 1 | Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:  Расположить оси показать привязку. Вычертить сечение фундамента, показать привязку Вычертить сечение фундамента под наружную стену Вычертить сечение фундамента под наружную и внутреннюю стену Армированная кладка Отделка поверхностей каменных стен Показать анкеровку панелей и марки полы в промышленных зданиях. Новые материалы используемые в строительстве для монтажа перегородок. Вычертить два узла сопряжения элементов стропильной системы. Кровли с элементами оранжереи, бассейна, спорт площадки. Современные материалы используемые для монтажа лестничного марша. Вычертить узел сопряжения крупнопанельного здания. Назначение мусоропроводов. Элементы мусоропровода Внутренний дизайн квартиры. Классификация помещений общественных зданий Составить экспликацию генерального плана и определить ТЭП |  | 3 |
|  | Курсовой проект | | 50 |  |
|  |  | Общие сведения о выполнение проекта. Подбор дверей, окон, расчёт  простенка. Эскизироавание плана этажа. Вычертить план здания. Внутренняя планировка, размещение сантехнического оборудования. Оформление плана здания, простановка размеров. Проектирования и вычерчивания фасадов. Проектирования ген.плана. Определение ТЭП по ген.плану. Графическое оформления 1 листа. Обоснования глубины заложения фундамента. Подбор фундаментных блоков  И подушек. Вычерчивания плана перекрытия. Эскизирования разреза здания. Вычерчивания разреза Вычерчивания плана кровли и стропил. Подбор и конструирования узлов. Вычерчивания узлов. Составления спецификаций сборных ж/бэлементов. Составление экспликации полов. Графическое оформление 2 листа. Требования к текстовым документам. Составление пояснительной записки Оформление пояснительной записки. |  | 4 |
| Раздел 2.  Проект производства работ  3, 4 курс, 5, 6, 7 семестр | Содержание | | 176 |  |
| 1 | Технология производства строительных процессов  Введение. Особенности строительного производства. Строительные ра­боты и организация труда. Цели и задачи изучения предмета, связь с другими учебными дисцип­линами. Капитальное строительство и области его реализации: новое строи­тельство, расширение, реконструкция и техническое перевооружение дейст­вующих предприятий.  Земляные работы  Земляные вопросы в строительстве (общие положения). Виды земля­ных сооружений, требования к ним. Разбивка земляных сооружений на мест­ности. Устойчивость откосов земляных сооружений. Временное крепление стенок выемок. Водоотлив. Искусственное закрепление грунтов. Подготовка территории строительной площадки.Грунты, их строительные свойства и классификация по трудности разработки. Подсчет объемов работ.  Основные методы производства земляных работ с применением со­временных средств механизации. Разработка грунтов одноковшовыми экска­ваторами с различным сменным оборудованием. «Недобор» грунта. Засыпка грунта в траншеи, пазухи, под полы. Механизация уплотнения грунтов.Общие сведения о бурение грунтов и разработке грунта взрывом. Особенности производства земляных работ в условиях вечной мерзлоты. Оформление технической документации при производстве земляных работ. Контроль качества. Общие принципы проектирования технологической кар­ты.  Свайные работы  Методы погружения заранее изготовленных свай. Выравнивание ого­ловков свай. Способы ускорения погружения свай. Испытания свай. Методы устройства набивных свай. Устройство сборных и монолитных ростверков, безростверковых свайных фундаментов.  Особенности устройства свайных фундаментов в сезонно и вечно-мерзлых грунтах. Контроль качества.  Организация работ при возведении свайных фундаментов. Техниче­ская документация, оформляемая при производстве свайных работ. Техника безопасности.  Сварочные работы  Классификация основных видов сварки и область их применения. Технология ручной дуговой сварки. Сварные соединения и швы. Выбор ре­жима сварки и техника выполнения швов. Автоматическая и полуавтомати­ческая сварка под флюсом, сущность и преимущества.  Технология газовой сварки. Кислородная резка, сущность процесса и технология выполнения.  Технология контактной сварки, её сущность. Стыковая, точечная и шовная контактная сварка. Контроль качества. Техника безопасности.  Монтаж строительных конструкций  Значение монтажа строительных конструкций. Состав процесса мон­тажа. Классификация методов монтажа строительных конструкций. Способы монтажа отдельных элементов. Доставка, складирование и приемка конст­рукций. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка. Монтажное усиление конструкций. Обустройство конструкций. Области применения самоходных стреловых, башенных, козловых, и специальных кранов. Подкрановые пути. Выбор монтажного крана по тре­буемым технико-экономическим показателям. Привязка крана к зданию. Вы­бор траверс и строп. Приемка и проверка грузозахватных приспособлений, Основные положения технологии монтажного цикла. Строповка монтажных элементов. Подъем и подача конструкций к месту установки. Установка кон­струкций, их выверка и временное закрепление.  Монтаж элементов железобетонных конструкций. Технологические особенности и правила монтажа блоков ленточных фундаментов под колон­ны. Монтаж колонн, подкрановых балок. Балок и ферм покрытий, ригелей, плит перекрытия и т.д.  Особенности монтажа элементов металлических конструкций. Уст­ройство соединений железобетонных конструкций. Технология и организа­ция монтажа подземной и надземной частей крупнообломочных, бескаркас­ных крупнопанельных, многоэтажных и каркасных зданий. Монтаж зданий и сооружений сельскохозяйственного производства. Особенности монтажа конструкций в зимних условиях. Контроль качества. Схемы операционного контроля. Оформление технологической документации процесса производ­ства монтажных работ. Организация работы в комплексной бригаде. Техника безопасности.   |  | | --- | | Работы по устройству защитных и изоляционных покрытий  КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ. Подготовка оснований под различные виды кровель. Устройство кровель из обычного рубероида, организация работ.  Устройство мастичных (без рулонных) кровель, противопожарные требования при приготовлении мастик. Устройство кровель из асбестоцементных и металлических листов. Особенности производства работ в зимних условиях. Контроль качества. Техника безопасности.  ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ, их назначение и роль в эконо­мии теплоэнергетических ресурсов. Подготовка изолируемых поверхностей и изоляционных материалов. Способы производства теплоизоляционных ра­бот. | | ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ, их назначение. Подготовка изо­лируемых поверхностей и гидроизоляционных поверхностей. Способы нане­сения противокорозийных покрытий. Производство работ в зимних условиях. Контроль качества. Техника безопасности.  Работы по устройству покрытий и полов  СТЕКОЛЬНЫЕ РАБОТЫ, их назначение и применение.  ОБЛИЦОВКА поверхностей листовыми материалами, плитками из природного материала. Подвесные потолки. Устройство натяжных потолков. Устройство облицовки при отрицательных температурах.  УСТРОЙСТВО ПОЛОВ. Подготовка основания и устройство подсти­лающего слоя. Технология и организация устройства подстилающего слоя. Технология и организация устройства покрытия из штучного материала. Плиточные полы. Полы из паркетных досок и щитов. Полы из рулонных ма­териалов. Покрытие полов линолеумом. Ковровые полы.  Технология и организация устройства безшовных полов. Цементные, бетонные и асфальтные полы. Мозаичные полы.  Инструмент, механизмы, приспособления и машины, применяемые для устройства различных покрытий полов. Производство работ по устройст­ву полов в зимнее время. Контроль качества. Организация работ по устрой­ству отделочных покрытий. Техника безопасности. | | 34 | 1 |
| 2 | Раздел 3. Технологическое проектирование возведения зданий и сооружений.  Виды и назначение технологических карт. Технологические схемы производства работ и указания по их применению(ниже нуля). Технологические схемы производства работ и указания по их применению (выше нуля). Формы организации труда в строительстве.  Требования к качеству и приемке работ. | 4 | 1 |
| 3 | Организация строительного производства.  *1.Проектирование производства работ и организация строительства.*  Состав организационных подготовительных мероприятий, предшест­вующих строительству.  Технологическая подготовка строительства.  Документы, определяющие состав мероприятий технологической под­готовки строительного производства, порядок их разработки; порядок отвода участка под строительство; оформление разрешения на производство работ.  Внутриплощадочные подготовительные работы.  Проект организации строительства (ПОС), его состав и содержание. Исходные данные для проектирования. Порядок разработки, рассмотрения, согласования и утверждения ПОС. Проект производства работ (ППР), состав и содержание. Исходные данные для разработки, порядок разработки, согласования и утверждения. Общие сведения о критериях технико-экономической оценки ПОС и ППР.  *2.Основы поточной организации строительного производства*  Сущность и разновидность строительных потоков. Основные принци­пы и условия обеспечения поточного метода организации строительного производства. Классификация строительных потоков. Характерные особен­ности потоков. Членение зданий и сооружений на захватки.  Основные параметры потоков. Ритм работы бригад. Шаг потока. Оп­ределение числа рабочих. Технологические разрывы при производстве работ. Задел.  *3.Календарное и сетевое планирование.*  Состав и назначение календарных планов строительства. Исходные данные и методика проектирования календарных планов.  Подсчет объемов работ. Определение затрат труда и машинного вре­мени. Выбор методов производства работ, машин и механизмов на основе технико-экономического сравнения различных вариантов.  Объединение отдельных видов работ в циклы и определение техноло­гической последовательности, совмещение работ и сроки выполнения, Обес­печение поточности производства работ.  Особенности календарного планирования при монтаже зданий с транспортных средств.  Требования по охране труда и технике безопасности при составлении календарных планов. Составление графиков: движения кадров по объекту, движения основных строительных машин, поступления на объект строитель­ных конструкций, изделий и материалов.  Технико-экономические показатели оценки вариантов календарных планов строительства.  Сущность и назначения методов сетевого планирования и управления. Основные элементы сетевого графика; общие принципы его построения. Па­раметры сетевого графика.  Использование ЭВМ в управлении строительным производством. Построе­ние календарного плана в программе «Компас», «Автокад», «Архикад».  *4.Антикоррупционные мероприятия при разработке ПОС и ППР*  Расчет и списание строительных материалов. Сдача объектов.  *5. Строительный генеральный план*  Назначение, виды и содержание строительных генеральных планов. Исходные данные для проектирования; принципы проектирования строи­тельных генеральных планов. Состав стройгенплана, последовательность проектирования.  Проектирование. Размещение на стройгенплане машин, механизмов, основные задачи, решаемые в процессе размещения (привязки). Расположе­ние осей подкрановых путей. Расположение кранов вблизи котлованов и траншей. Монтажная зона. Опасные зоны. Номенклатура, расчет площадей и размещение на строительном генеральном плане временных зданий и соору­жений, и требования к их размещению.  Проектирование и размещение временных складских помещений.  Проектирование временного электроснабжения, водоснабжения, теп­лоснабжения, обеспечение строительства сжатым воздухом и кислородом. Расчет потребностей во временном электроснабжении, водоснабжении. Вы­бор схем, источников и средств, временного обеспечения.  Учет требования охраны труда, производственной санитарии и проти­вопожарных мероприятий при проектирование стройгенпланов. Мероприя­тия по сохранности строительных материалов, изделий, конструкций.  Учет требований охраны окружающей среды в процессе разработки стройгенпланов. | 24 |  |
| 4 | Организация и календарное планирование строительства комплексов зданий и сооружений.  Разработка оперативных планов производства. Организация строительной площадки. Календарное планирование проекта в программе «Адепт: Управление строительством» | 18 | 1 |
| Практические занятия | | 46 | 2 |
| 1 | «Технологическая карта на земляные работы»  Согласно заданию определить:  Объем котлована.  Трудоемкость выполнения работ.  Подобрать и рассчитать комплект машин для разработки грунта.  Выполнить экономическое обоснование выбранного способа производства земляных работ.  Проектирование элементов технологической карты (подсчет объемов земляных работ, подбор машин для производства земляных работ).  Схема производства работ. Указания к производству работ. Операци­онный контроль качества. Техника безопасности. | 6 |
| 2 | «Технологическая карта на свайные работы»  Согласно заданию определить:  Объемы свайных и монолитных работ при устройстве фундамента  Разработать схему производства сваибойных работ. | 2 |
| 3 | «Технологическая карта на монтажные работы»  1.Разработка элементов технологической карты на возведение одноэтажного промышленного здания.  Согласно прилагаемым рабочим чертежам выполнить:  схему монтажа сборных железобетонных конструкций (колонн или стропильных балок и плит покрытия или ферм и плит покрытия).  2.Разработка элементов технологической карты на возведение жилого или общественного здания  Согласно прилагаемым рабочим выполнить:  а) схему монтажа сборных железобетонных конструкций.  б) схему установки временных креплений при монтаже сборных железобетонных конструкций.  в) строповку одного из элементов сборных железобетонных конструкций.  3.Определение основных расчетных параметров крана при монтаже надземной части здания  Согласно прилагаемым рабочим чертежам определить:  а) основные расчетные параметры крана при монтаже надземной части здания;  б) по каталогу монтажных кранов выбрать  кран соответствующий расчетным параметрам;  в)рассчитать длину кранового пути.  Вычертить привязку крана к зданию. Проектирование элементов технологической карты на возведение од­ноэтажного промышленного здания; яруса (этажа) многоэтажного каркасного здания. Выбор башенного, самоходного стрелового крана. Схема производ­ства работ. Подсчет объемов работ, технология и организация выполнения работ. Техника безопасности. | 8 |
| 4 | «Технологическая карта на кровельные работы»  Согласно заданию рассчитать объемы работ, выполнить схему производства работ и описать технологию производства работ. | 4 |
| 5 | График производства работ на отдельный вид работ.  На основании расчетов практических работ №1-4расчитать и построить: график производства работ на земляные; монолитные; кровельные работы; график производства работ на монтажные работы; график производства работ на каменную кладку.  1.Расчитать калькуляцию затрат труда, времени работы машин и заработной платы.  2. Расчет материально- технических ресурсов.  3.Технико – экономические показатели по технологической карте. | 16 |
| 6 | «Составление календарного плана на заданный цикл строительства»  Согласно прилагаемым рабочим чертежам определить:  1.объемы работ на заданный цикл;  2.рассчитать ведомость трудоемкости и затрат машинного времени;  3.составить календарный план производства работ;  4.рассчитать график движения рабочей силы, коэффициент неравномерности движения рабочих. | 6 |
| 7 | Проектирование стройгенплана объекта»  На основании расчетов практической работы № 6 запроектировать стройгенплан объекта; произвести расчеты к стройгенлану (временных водо-, энергоснабжения зданий и площади открытых складов). | 4 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 88 | 3 |
| 1  2.  3 | Разработка фрагмента технологической карты на производство земля­ных работ. Данная работа включает в себя результаты выполнения заданий на практическое задание. Закончить расчет по выбору экскаватора. Оформить графическую часть фрагмента техкарты. Вычертить схему производства свайных работ. Выполнить конспект на тему: «Кислородная резка, сущность процесса и технология выполнения» Разработка фрагмента технологической карты на возведение одно­этажного промышленного здания. Определение основных расчетных пара­метров крана при монтаже надземной части здания. Включает всебя результаты практической работы. Закончить расчеты по выбору монтажных механизмов. Оформление графической части фрагмента техкарты. Подготовится к опросу «Земляные, свайные и монтажные работы» Выполнить реферат на тему: «Новые кровельные материалы». Выполнить оформление практической работы с необходимыми расчетами и чертежами. Выполнить реферат на тему: «Зарубежный опыт в организации строительства зданий и сооружений». Составление графика календарного плана на заданный цикл строи­тельства. Данная работа включает в себя результаты выполнения практиче­ской работы.  Оформление графической части календарного плана: график движе­ния рабочих по профессиям. Составление сетевой модели на заданный цикл строи­тельства. Данная работа включает в себя результаты выполнения практиче­ской работы. Оформление графической части сетевого графика. Проектирование графической части стройгенплана объекта, возводи­мого с использованием крана. Оформление графической части стройгенплана; произвести расчеты к стройгенлану (временных водо-, энергоснабжения зданий и площади открытых складов). Выполнить конспект на тему: «Сохранность строительных материалов». Расчет затрат труда и з/п расчет строительных материалов. Построить графики производства работ на каменную кладку, монтажные работы, кровельные работы.  Подготовиться к опросу по темам: а.Разработка оперативных планов производства.  б. Календарное планирование проекта в программе «Адепт: Управление строительством»  2. Составить акт о приемки здания в эксплуатацию.  Подсчет: объемов работ, трудозатрат, основных строительных материалов. Выбор и экономическое обоснование способов работ и механизмов. Схема производства работ, разрезы, номограмма крана. Календарный график выполнения работ. Организация рабочих мест, строповка, временное крепление конструкций. Оформление пояснительной записки и графической части.  Составление графика календарного плана на заданный цикл строи­тельства. Оформление графической части календарного плана Составление графика календарного плана на заданный цикл строи­тельства. Оформление графической части календарного плана: график движе­ния рабочих по профессиям.  Проектирование графической части стройгенплана объекта, возводи­мого объекта с использованием крана. Оформление графической части стройгенплана. | 60  10  18 |
|  | Курсовой проект | | 50 | 4 |
|  | 1 | Курсовой проект на разработку технологической карты возводимого объекта  Студенты выполняют курсовой проект, темой которого является разработка основного документа проекта производства работ (ППР) по возведению здания технологической карты на определенный вид работ.  Проект состоит из графической части и расчетно-пояснительной за­писки; исходным материалом для его выполнения может быть курсовой про­ект по дисциплине «Архитектура зданий», типовой или индивидуальный проект здания (архитектурно-строительная часть), паспорт.  Проектирование технологической карты на заданный вид работ.  Состав курсового проекта: расчетно-пояснительная записка и графи­ческая часть (лист форматом А-1)  ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.  Содержание  Введение.  -Технологическая карта (определение, назначение, область применения тех-карты в соответствии выданного задания).  1 .Исходные данные  2.Подсчет объемов работ  3.Выбор и экономическое обоснование способов работ и механизмов.  Расчет строп, выбор траверс, захват.  Расчет потребностей автотранспорта.  4. Подсчет затрат труда и заработной платы.  5.Указания по производству работ.  6.Технология и организация работ. (Расчет состава рабочих)  7.Контроль качества и операционный контроль.  8.Техника безопасности.  9. Материально-технические ресурсы.  - Ведомость основных строительных материалов. -Ведомость основных строительных машин, механизмов. 10.Технико-экономические показатели.  ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ  -Схема производства работ, разрезы, номограмма крана.  -Календарный график выполнения работ.  -Организация рабочих мест, строповка, временное крепление конструкций.  -Указания по производству работ.  - Качество работ.  -Основные правила техники безопасности.  -Технико-экономические показатели. | 20 |
|  | 2 | Курсовой проект на разработку календарного плана и строительного генерального плана возводимого объекта  По окончании изучения программы, студенты выполняют курсовой проект, темой которого является разработка основных документов проекта организации строительства (ПОС) по возведению здания, т.е. должны выполнить расчетно-графическую часть календарного (или сетевого) графика производства работ и строительного генерального плана по объекту.  Исходным материалом для выполнения может быть курсовой проект по дисциплине «Архитектура зданий», а также типовой или индивидуальный проект здания промышленного, общественного, жилищно-гражданского и сельскохозяйственного назначения.  Проект состоит из графической части (два листа формата А-1) и расчетно-пояснительной записки.  ПОЯСНИТЕЛЬАЯ ЗАПИСКА  1. Календарный план производства работ Введение  Исходные данные для проектирования (включая нормативный срок продолжительности строительства)  Подсчет объемов работ (сводная ведомость объемов работ) -Ведомости столярных и железобетонных изделий.  Выбор способов производства работ, машин и механизмов.  -Указа­ния по производству работ, контроль качества и техника безопасности, включенных в перечень для проектирования календарного плана.  Ведомость расчета трудозатрат и затрат машинного времени, расчет потребности в основных строительных материалов.  Технико-экономические показатели.  2.Строительный генеральный план  Введение  Исходные данные  Расчет и проектирование временных зданий и сооружений  Расчет и проектирование временных складов и открытых площадок  Расчет и проектирование временного водопровода  Расчет и проектирование временного электроснабжения  Мероприятия по охране окружающей среды  Мероприятия по охране труда  Мероприятия по пожарной безопасности  Мероприятия, обеспечивающие сохранность строительных материалов и оборудования на объекте.  Технико-экономические показатели  ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ (лист формата А-1)  Лист 1  Календарный план производства работ  Графики движения рабочих, машин и механизмов, завоза и расходаосновных материалов.  -Технико-экономические показатели  Лист 2  Строительный генеральный план (М 1:200, 1:500), разрез,условные обозначения  -экспликация зданий и сооружений. -технико-экономические показатели | 30 | 4 |
| Раздел 3 Строительные материалы и изделия  2 курс, 3, 4 семестр | Содержание | | 96 |  |
| 1 | Основные свойства строительных материалов Физические свойства материалов. Свойства материалов по отношению к воде и температуре. Механические и химические свойства строительных материалов. Введение в специальность. Применение некоторых  строительных материалов в строительстве. | 14 | 1 |
| 2 | Древесные материалы Строение древесины. Свойства древесины. Породы,  применяемые в строительстве. Пороки древесины. Способы повышения долговечности.  Круглый лес. Сортамент пиломатериалов. Комплексное использование древесины. | 4 |
| 3 | Природные каменные породы Классификация минералов и горных пород. Добыча и обработка. Штучные каменные материалы. Природные каменные материалы, применяемые без обработки (в естественном виде) или после  дробления. Способы защиты каменных материалов от коррозии. | 4 |
| 4 | Керамические материалы Стеновые керамические материалы. Керамические облицовочные материалы и материалы специального назначения. Кислотоупорная, огнестойкая и огнеупорная керамика, теплоизоляционная керамика. | 11 |
| 5 | Стекло и стеклокристаллические материалы Основные сведения о стекле. Стекло листовое. Изделия из стекла. Ситаллы и шлакоситаллы. Каменное литье. | 4 |
| 6 | Металлические материалы и изделия Классификация металлов. Чугунное литье. Виды и свойства сталей. Изделия из стали. Цветные металлы. Коррозия и способы борьбы с коррозией металлов. | 9 |
| 7 | Строительные растворы Виды строительных растворов. Свойства растворных  смесей и растворов. Кладочные, отделочные и специальные растворы. | 2 |
| 8 | Органические вяжущие вещества Битумные и дегтевые вяжущие. Асфальтовые бетоны  и растворы. Кровельные материалы на основе органических вяжущих.  Гидроизоляционные материалы. Кровельные и гидроизоляционные мастики. | 10 |
| 9 | Строительные пластмассы Состав и свойства строительных пластмасс. Рулонные материалы для полов. Конструкционные и отделочные материалы, погонаж.  Монолитные полимерные покрытия полов. Полимерцементны бетоны.  Бетонополимеры. Мастики и клеи. | 4 |
| 10 | Теплоизоляционные и акустические материалы Теплоизоляционные органические и неорганические материалы. Акустические материалы.  Лакокрасочные материалы. | 4 |
| 11 | Минеральные вяжущие материалы Классификация минеральных вяжущих. Воздушная  строительная известь. Изделия из извести. Гипсовые вяжущие материалы.  Изделия из гипса (ГВЛ, ГВК, смеси и т.д.) Портландцемент, производство и минералогический состав. Твердение и свойства п/цемента. Коррозия  цементного камня. Разновидности п/цемента. Специальные цементы.  Гидравлическая известь и роман цемент. Асбестоцементные изделия. Фибролит, арболит. | 18 |  |
| 12 | Бетоны и железобетон Классификация бетонов. Материалы для тяжелого  бетона. Спец. Бетоны. Разновидности легких бетонов. Свойства бетонной смеси и бетона. Железобетон. | 10 |
| 13 | Лакокрасочные материалы Назначение лакокрасочных материалов. Современные виды лакокрасочных материалов; их состав и назначение компонентов. Красочные составы: водные клеевые краски, масляные краски, синтетические эмали, вододисперсионные и порошковые краски; их свойства, правила хранения и использования.  Вспомогательные материалы: растворители, разбавители, сиккативы. Пигменты: их виды, свойства. Наполнители Шпатлевки и грунтовки; их роль.  Техника безопасности при перевозке, хранении и применении лакокрасочных материалов. | 2 |  |
| Практические занятия | | 40 | 2 |
| 1 | Расчет средней и истинной плотности материалов расчетно до поглощения влажности,  водостойкости, теплоемкости и теплопроводности  материалов. | 2 |
| 2 | Определение основных свойств  строительных материалов. | 2 |
| 3 | Определение свойств каменных материалов | 2 |
| 4 | Расчет количества кирпичей из  определенного объема глины. | 2 |
| 5 | Испытание керамических материалов. | 2 |
| 6 | Определение свойств и марки строительного битума. Изучение и испытание кровельных материалов. | 2 |
| 7 | Ознакомление с основными видами строительных пластмасс. Визуальная оценка их свойств | 2 |
| 8 | Ознакомление с образцами полимерных  теплоизоляционных материалов. | 2 |
| 9 | Расчет количества известняка для  производства строительной извести. | 2 |
| 10 | Определение скорости гашения и сорта извести. Испытание извести и изделий из нее. | 2 |
| 11 | Определение нормальной густоты, сроков схватывания, прочности гипсового вяжущего. | 2 |  |
| 12 | Расчет количества гипсового камня для производства строительного гипса. | 2 |
| 13 | Расчет прочности п/цемента и определение по ней марки. | 2 |
| 14 | Испытание п/цемента. | 2 |
| 15 | Испытания песка, щебня и гравия для бетона | 2 |
| 16 | Расчет зернового состава заполнителя с  построением кривой. | 2 |
| 17 | Приготовление бетонной смеси.  Приготовление пробных замесов. | 2 |
|  | 18 | Определение свойств бетона. | 2 |
| 19 | Определение номинального,  производственного состава ц/бетона. Определение | 2 |
| 20 | Расчет материалов на опалубку для ц/бетона. | 2 |
| Самостоятельная работа  Самостоятельное изучение. Конспект. Реферат. Доработка  Лабораторной работы. | | 48 | 3 |
| Самостоятельное изучение: Введение в специальность. Применение некоторых  строительных материалов в строительстве. Испытание керамических материалов. Основные сведения о стекле. Стекло листовое. Теплоизоляционные органические и неорганические материалы. Акустические материалы. Лакокрасочные материалы. Железобетон. Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона. Спец. Бетоны. Разновидности легких бетонов. | |
| Конспект: Стеновые керамические материалы. Расчет количества известняка для  производства строительной извести. | |
| Реферат: Битумные и дегтевые вяжущие. Асфальтовые бетоны  и растворы. Кровельные материалы на основе  органических вяжущих. Гидроизоляционные материалы.  Кровельные и гидроизоляционные мастики. Состав и свойства строительных пластмасс. Рулонные материалы для полов. Гипсовые вяжущие материалы. Изделия из гипса (ГВЛ, ГВК, смеси и т.д.) | |
| Доработка лабораторной работы: Определение скорости гашения и сорта извести. Испытание извести и изделий из нее. Определение нормальной густоты, сроков схватывания, прочности гипсового вяжущего. Расчет количества гипсового камня для производства строительного гипса. Расчет прочности п/цемента и определение по ней марки. Испытание п/цемента. Испытания песка, щебня и гравия для бетона Расчет зернового состава заполнителя с построением кривой. Определение номинального, производственного состава ц/бетона. Определение | |
|  | Содержание | | 22 | 1 |
| Раздел 4 Инженерно-геологические исследования  2 курс, 4 семестр | 1 | Геологическое строение и возраст горных пород  Сведения о Земле. Геологическое строение и возраст горных пород. Историческая геология. | 2 |
| 2 | Минералы земной коры  Минералы земной коры. Свойства, классификация. Породообразующие минералы. Создание публикации или презентации о любом минерале земной коры с указанием интереснейших фактов из истории, мифологии или о свойствах. | 4 |
| 3 | Горные породы и процессы в них  Магматические горные породы. Формы залегания магматических пород. Геологическая деятельность внешних сил Земли. Выветривание. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. Геологическая деятельность внутренних сил Земли. | 8 |
| 4 | Грунтоведение  Грунты, почвы. Физические свойства грунтов. Водные свойства грунтов | 2 |
| 5 | Геоморфология  Элементы и формы рельефа. Типы рельефа. | 2 |
| 6 | Гидрогеология Виды подземных вод. Движение и учет подземных вод. | 2 |
| 7 | Инженерно-геологические изыскания  Методы инженерно-геологических исследований для строительства. Поиск и геологическая разведка. Геологические выработки. Геологические колонки, разрезы, карты. Инженерно-геологические изыскания для строительства зданий и сооружений. | 2 |
| Практические занятия | | 10 | 2 |
| 1 | Определение свойств, строения, структуры, твердости минералов. | 1 |
| 2 | Определение свойств, структуры, текстуры и минералогического состава горных пород. | 1 |
|  | 3 | Определение расчетной балльности строительной площадки с разными видами грунтов. | 2 |
| 4 | Определение и расчет физических характеристик грунтов. | 2 |
| 5 | Построение гидрогеологической колонки и плансхемы для определения направления грунтовых вод, определения расхода воды. | 2 |
| 6 | Определение направления и скорости водного потока. Построение геологической карты. | 2 |
| Самостоятельная работа | | 16 | 3 |
| Самостоятельно изучить и подготовиться к письменному опросутему: Структура и текстура минералов. Подготовить компьютерную публикацию или презентацию о любом минерале под рубрикой «Узнай, это интересно!», составить кроссворд на тему «Минералы» Самостоятельно изучить, зарисовать в тетрадь и подготовиться к устному опросу по следующим темам:  Условия и формы залегания магматических пород. Условия и формы залегания метаморфических пород. Составить схему полной классификации горных пород по происхождению. Дорешать и оформить на формате А 4 практическую работу №1 Самостоятельно изучить и законспектировать следующие темы: Почвы, их состав и виды. Искусственные грунты. Самостоятельно изучить и подготовиться к устному опросу: Химический состав подземных вод и его влияние на сооружения Самостоятельно изучить и законспектировать следующие темы: Приток воды к водозаборам. Понятие о депрессионной воронке и радиусе влияния Доделать расчетно-графическую работу №2 Самостоятельно изучить и подготовиться к письменному опросу: Методы, состав и объем инженерно-геологических работ. Техническое задание и программа на проведение инженерно-геологических изысканий. Зональные и региональные элементы инженерно-геологических условий. | |  |
| Раздел 5 Строительные конструкции  3, 4 курс, 5, 6, 7, 8 семестр | Содержание | | 140 |  |
| 1 | Основные положения проектирования и расчета строительных конструкций История развития строительных конструкций в зависимости от вида материала.  Шедевры русского зодчества (Исаакиевский собор, Собор Покрова в Кижах).Классификация нагрузок и воздействий  Бетонные, железобетонные конструкции  Основные физико-химические свойства бетона. Арматура, назначе-ние, виды.Материалы. Материалы: бетон, виды, классы, прочностные характеристики, морозостойкость. Деформативность бетона.  Арматура, назначение, виды. Арматурные изделия. Каркасы. Сетки, виды, назначение.  Железобетон, его сущность, свойства.  Экспериментальные основы теории железобетона. Стадии напряженно-деформированного состояния при изгибе. Теория сопротивления железобетона. Стадии напряженно-деформированного состояния при изгибе. Расчет по двум группам предельных состояний. Структурные формулы.  Изгибаемые элементы. Определение, область применения изгибаемых элементов. Конструкции плит, балок, их армиирование, расчетные схемы.  Определение, область применения изгибаемых элементов. Конструкции плит, балок, их армирование, расчетные схемы.  Расчет прямоугольных сечений с одиночной арматурой. Расчет с помощью таблиц.  Расчет прямоугольных сечений с двойной арматурой.  Расчет тавровых сечений. Два случая расчета тавровых сечений. Задачи при расчете тавровых сечений.  Расчет по наклонным сечениям.  Колонны. Колонны в зависимости от вида армирования. Конструктивные особенности колонн. Стыки колонн, ригелей. Расчет колонн со случайным эксцентриситетом.  Расчет колонн с расчетными эксцентриситетами. Два случая расчета. Расчет колонн с учетом продольного изгиба.  Общие принципы проектирования железобетонных конструкций. Общие принципы проектирования. Типы размерностей. Выбор типа конструкций. Учет особенностей расчета конструкций на транспортные, монтажные нагрузки. Стыки сборных конструкций. Температурные и усадочные швы.  Принципы расчета неопределимых конструкций с учетом перераспределения усилий. Особенности статического расчета железобетонных конструкций. Понятие о пластическом шарнире и перераспределении изгибающих моментов в неразрезных балках и плитах. Сущность расчета статически неопределимых систем с учетом перераспределения усилий.  Плоские и ребристые перекрытия. Классификация плоских плит перекрытия по конструктивной схеме и технологии изготовления. Плиты балочные и опертые по контуру, их различие в зависимости от отношения сторон опорного контура.  Ригели, прогоны, формы сечения, расчетные схемы. Решения стыков колонн, ригелей.  Монолитные ребристые перекрытия с балочными плитами. Особенности расчета плит, второстепенных и главных балок монолитного ребристого перекрытия.  Фундаменты, виды, определение размеров, расчет, армирование. Классификация фундаментов. Определение размеров фундаментов. Расчет по прочности. Конструирование столбчатых фундаментов.  Сущность предварительного напряжения железобетона. Принципы конструирования и расчета предварительно напряженных элементов. Область применения, способы изготовления. Материалы, бетон, арматура, анкеровка.  Потери предварительного напряжения. Геометрические характеристики.  Напряженно-деформированное состояние при изгибе преднапряженных конструкций.  Условие прочности сечений, рассчитываемых по первой и второй группам предельных состояний.  Особенности расчета изгибаемыхэлемен-тов. Маркировка железобетонных конструкций. Правила маркировки колонн, перемычек, плит пустотных и ребристых, фундаментов плитных и столбчатых, лестничных маршей, площадок, свай.  Особенности проектирования фундаментов. Проектирование фундаментов различных видов, монолитная плита, «стена в грунте». Усиление.  Линейные конструкции покрытия. Балки покрытия виды, марки, расчет, армирование. Фермы, классификация, армирование, расчет. Плиты КЖС, особенности расчета, армирование.  Теория эволюции плит. Увеличение прочности, пролетности в зависимости от формы сечения. Технико-экономическое сравнение размеров сечения от прочности бетона. Рациональные формы поперечных сечений.  Усиление железобетонных конструкций. Методы обследования железобетонных конструкций. Способы усиления балок, плит, перемычек, колонн. | 50 | 1 |
|  |
| 2 | Стальные конструкции  Общие сведения. Материалы стальных конструкций. Понятие об экономии стальных конструкций. Применение, достоинства и недостатки стальных конструкций. Легкие трубчатые конструкции. Диаграмма растяжения. Характерные точки для углеродистой стали.  Классификация строительных сталей, маркировка. Свойства сталей: пределы прочности, упругости, хрупкости, ударной вязкости.  Расчет элементов стальных конструкций. Нормативные, расчетные сопротивления стали. Центрально-растянутые, сжатые элементы, область применения, расчетные схемы. Расчет на прочность. Потеря общей и местной устойчивости. Внецентренно сжатые элементы. Расчет на устойчивость. Изгибаемые элементы, расчетные схемы. Область применения. Напряжения возникающие при изгибе. Общая и местная устойчивость балок. Расчет по деформациям.  Расчет и конструирование соединений стальных конструкций. Достоинства и недостатки сварных соединений. Расчетные сопротивления сварных швов. Расчет стыков швов в растянутых, сжатых, изгибаемых элементах. Угловые швы, их форма, высота, длина шва. Расчет угловых швов. Болтовые, заклепочные соединения, их виды, область применения. Расчет болтов на растяжение, срез, смятие. Определение расчетного усилия на один болт.  Балочные клетки, балки. Область применения балок. Типы балок. Генеральные размеры балок. Подбор сечения прокатной балки. Балочные клетки, виды.  Подбор сечения составных балок. Потеря общей и местной устойчивости балок.  Стропильные и подстропильные фермы. Классификация ферм, генеральные размеры, расчетная схема. Определение усилий в стержнях ферм. Определение узловых нагрузок, реакций. Типы сечений элементов. Подбор сечений стержней стропильных ферм. Расчет и конструирование узлов ферм.  Колонны. Классификация колонн по характеру работы, видам поперечных сечений. Колонны сплошные и сквозные. Порядок расчета колонн сплошных на устойчивость, конструкции оголовков и их расчет. Базы (башмаки) колонн, их виды, особенности расчета. Требования норм при проектировании.  Легкие стальные конструкции. Гнутые профили, их применение, достоинства, недостатки. Виды, особенности расчета. Структурные покрытия, применение, преимущества, недостатки. Расчет структурных покрытий. Экономическая выгода применения.  Экскурсия на объекты, возводимые в г.Благовещенске.  Обследование и усиление стальных конструкций. Усиление стальных балок без изменения расчетной схемы, с изменением расчетной схемы конструкций. Усиление колонн с изменением центра тяжести сечения и без изменения. Усиление ферм. | 24 |  |
|  |
| 3 | Деревянные конструкции  Общие сведения о конструкциях из дерева и пластмасс. История развития деревянного зодчества. Постройки 15-18 веков, сохранившиеся до настоящего времени, преимущества и недостатки древесины. Характеристики древесины, сортность, её хранение и складирование. Породы древесины, используемые в строительстве.  Расчет элементов конструкций из древесины. Расчет цельных элементов на центральное растяжение, сжатие, смятие вдоль волокон, поперек и под углом, скалывание. Расчет внецентренно растянутых, сжатых элементов. Изгиб элементов, расчетные схемы по группам предельных состояний  Экономическое сравнение вариантов применения конструкций из различных мате-риалов. Варианты сравнения конструкций из стали, бетона, железобетона, дерева – по прочности, плотности, деформативности, пролетности, формам сечения. Сравнить в стоимости в переводе на нефтяной эквивалент.  Расчет и конструирование соединений элементов деревянных конструкций. Общие сведения о врубках, конструктивные решения врубок, наиболее распространенных в современном строительстве. Нагели, их виды, соединения на цилиндрических нагелях. Характер работы и разрушения нагельного соединения. Расчет и конструирование соединения на цилиндрических нагелях. Соединения на гвоздях, расчет и расстановка гвоздей. Соединения на клеях, достоинства и недостатки, типы швов.  Плоские сплошные и сквозные балочные конструкции. Балки, их виды, расчет по прочности и деформациям.  Стропильные конструкции, состав, расчет. Виды обрешеток, настилы, их расчет. Прогоны однопролетные, многопролетные, неразрезные, особенности расчета.  Фермы, треугольные металлодеревянные, многоугольные. Конструирование узлов, определение усилий в стержнях ферм, расчет ферм. Арки, особенности конструирования и расчеты.  Обследование и усиление деревянных конструкций. Порядок обследования конструкций. Усиление балок с применением искусственных протезов, усиление стоек. | 18 |  |
|  |
| 4 | Каменные и армокаменные конструкции  Общие сведения о каменных и армокаменных конструкциях, материалах. Краткий исторический обзор развития каменных, армокаменных материалов. Применение, преимущества и недостатки, виды конструкций и материалов. Расчет центрально сжатой кладки. Расчет элементов кладки, работающих на местное сжатие (смятие). Расчет внецентренно сжатой кладки. Расчет на устойчивость. Расчет на растяжение.  Армированная кладка. Назначение, виды армирования и усиления каменной кладки. Поперечное и продольное армирование, усиление обоймами. Расчет центрально сжатой и внецентренно сжатой армированной кладки.  Проектирование каменных конструкций зданий и отдельных элементов. Основные конструктивные требования к каменным конструкциям. Допустимые отношения стен, столбов к их толщинам. Устройство деформационных швов. Особенности расчета многослойных панелей.  Конструктивные схемы зданий. Расчет многоэтажных зданий из стен и столбов с жесткой конструктивной схемой. Расчет зданий с гибкой конструктивной схемой, особенности расчета. Проектирование, расчет карнизов для законченного и незаконченного здания. Расчет подпорных стенок. Расчет кирпичных перемычек.  Проектирование зимней кладки. Способы возведения, особенности расчета, контроль качества и способы усиления зимней кладки.  Обследование и усиление кирпичной кладки. Виды трещин при центральном и внецентренном загружении столбов и простенков. Усиление обоймами, усиление отдельных элементов. Усиление столба стальными обоймами. Новые виды усилений на основе волокнистых материалов. | 16 |  |
|  |
| 5 | Основания и фундаменты  Общие сведения об основаниях и фундаментах. Развитие фундаментостроения. Роль проектирования оснований и фундаментов при строительстве по типовым проектам. Привязка типовых проектов к местным геологическим и гидрогеологическим условиям.  Основные сведения о грунтах. Виды, физические свойства и классификация грунтов основания. Классификация песчаных и глинистых грунтов в зависимости от свойств.  Механические свойства грунтов. Сжимаемость грунтов. Компрессионная кривая. Сопротивление грунтов сдвигу. Угол естественного откоса. Грунтовые воды, верховодка.  Распределение напряжений в массиве основания. Распределение напряжений под подошвой фундамента от сосредоточенной и распределенной нагрузок. Эпюры. Распределение напряжений под подошвой фундамента при центральном и внецентренном приложении нагрузки. Распределение давлений от собственной массы грунта.  Коэффициенты пористости и относительная деформация грунтов. Коэффициенты рассеивания напряжений и понятие об изобарах. Фазы (стадии) деформации грунтов под вертикальной нагрузкой. Понятия о критических давлениях.  Факторы, влияющие на величину расчетного давления на основание. Определение расчетного сопротивления давления на грунт по СНиП. Понятие об условном расчетном давлении на основание по СНиП и область его использования.  Расчет оснований по предельным состояниям. Предельно допустимые величины деформаций оснований. Расчет осадок по методу предельного равновесия.  Фундаменты на естественных основаниях. Классификация фундаментов неглубокого заложения. Обследование, усиление фундаментов. Фундаменты «стена в грунте»  Искусственные основания. Физико-химические способы закрепления, методы уплотнения грунтов. Методы замены слабого грунта песчаными, гравийными подушками.  Свайные фундаменты. Виды свай, их размещение и маркировка.  Определение несущей способности свай по грунту. Сваи висячие и сваи-стойки.  Определение несущей способности свай статическим и динамическим методами.  Проектирование свайных фундаментов, ростверков. Экскурсия на объекты реконструкции набережной.  Обследование и усиление фундаментов. Методы и приемы обследования фундаментов. Способы усиления. Расчеты при реконструкции фундаментов.  Итоговая контрольная работа.  Проектирование фундаментов в особых грунтовых условиях. Особенности проектирования фундаментов на просадочных породах. Особенности проектирования и устройства фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов. Принципы устройства фундаментов. Определение глубины заложения фундаментов на вечномерзлых грунтах. | 32 |  |
|  |
|  | Практические занятия | | 88 | 2 |
| 1 | Сбор нагрузок на 1м2 перекрытия, покрытия | 2 |
| 2 | Расчет прямоугольных сечений с помощью таблиц. | 2 |
| 3 | Расчет тавровых сечений. | 2 |
| 4 | Расчет изгибаемых элементов по наклонным сечениям. | 2 |
| 5 | Расчет колонн с расчетными эксцентриситетами. | 4 |
| 6 | Расчет плиты монолитного ребристого перекрытия. | 2 |
| 7 | Расчет второстепенной балки монолитного ребристого перекрытия | 2 |
| 8 | Определение геометрических характеристик пустотных и ребристых плит. | 2 |
| 9 | Расчет однопролетного ригеля. | 2 |
| 10 | Расчет перемычек. | 2 |
| 12 | Расчет фундаментной балки. | 2 |
| 13 | Расчет многопролетного неразрезного ригеля. | 2 |
| 14 | Расчет усиления плоских плит при реконструкции. | 2 |
| 15 | Расчет центрально-сжатых, центрально-растянутых элементов. | 2 |
| 16 | Расчет балки составного сечения. | 2 |
| 17 | Расчет и конструирование узла фермы. | 4 |
| 18 | Расчет древесины на центральное растяжение, сжатие. | 2 |
| 19 | Расчет балок цельного сечения по двум группам предельных состояний. | 2 |
| 20 | Расчет арки кругового очертания. | 2 |
| 21 | Расчет треугольной металло- деревянной фермы. Определение усилий в стержнях фермы (построение диаграммы Максвела-Кремоны) | 2 |
| 22 | Расчет треугольной металодеревянной фермы. Подбор сечений сжатых, растянутых поясов фермы. | 2 |
| 23 | Расчет треугольной металодеревянной фермы. Расчет и конструирование узлов фермы. | 2 |  |
| 24 | Расчет усиления балок при реконструкции. | 2 |
| 25 | Расчет центрально-внецентренно сжатой кладки. | 2 |
| 26 | Расчет на местное сжатие. | 2 |
| 27 | Расчет центрально сжатой армированной кладки. | 2 |
| 28 | Расчет внецентренно сжатой армированной кладки. | 2 |
| 29 | Расчет простенков первого и пятого этажа кирпичного здания. | 2 |
| 30 | Расчет карниза для законченного и незаконченного здания. | 2 |
| 31 | Расчет зимней кладки. | 2 |
| 32 | Определение осадок фундаментов методом послойного суммирования. | 2 |
| 33 | Определение глубины заложения фундаментов. | 2 |
| 34 | Расчет усиления фундамента. | 4 |
| 35 | Определение длины и несущей способности свай-стоек, свай висячих. | 2 |
| 36 | Расчет и проектирование ленточного ростверка. | 8 |
| 37 | Расчет и проектирование столбчатого ростверка. | 2 |
| 38 | Расчет усиления фундаментов при реконструкции. | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 129 | 3 |
|  | самостоятельное изучение материалавыполнить конспект «Виды панелей перекрытия»самостоятельное изучение материалаподготовить выступление по армированию «Останкинской башни», «Родина- мать» на Мамаевом кургане.повторить пройденный материал, выполнить чертежи ригеля, перемычки, фундаментной балки, заармировать многопролетную балку.математическим путем доказать преимущества тавровых сечений над прямоугольными (решение задачи).выполнить чертежи, расставить размерности, пронумеровать позиции арматуры, заполнить спецификацию и ведомость расхода стали, оформить пояснительную записку.подготовится к устному опросу, подготовить сообщение по теме «Алюминиевые сплавы, применение, преимущества, недостатки. Конструкции из алюминиевых сплавов»самостоятельное изучение материала. Выполнить конспект. Самостоятельное изучение материалаЗаконструировать и вычертить балку в масштабе 1:20 формат А-4 в соответствии с расчетом.законструировать и вычертить чертеж центрального узла в масштабе 1:20 формат А-4.Привести примеры и схемы структурных покрытий, применяемых в г.Благовещенске. Выполнить отчет по экскурсии. Подготовить сообщение на уроке о применяемых конструкциях и технологии их возведения.подготовить выступление о применение древесины в регионе.вычертить виды конструктивных соединений.определить по диаграмме усилия в стержнях фермы, оформить работу, выполнить чертеж узла фермы. Вычертить схему усиления балки.вычертить схему усиления балки.подготовить выступление о наиболее интересных видах кладки в г.Благовещенске.вычертить схемы внецентренно и центрально сжатой армированной кладкипривести виды многослойных панелей, оформить как письменную работу.выполнить конспект на тему «Мероприятия в период оттаивания зимней кладки»вычертить кирпичный столб с усилением стальными обоймами. подготовить сообщение «Часто применяемые фундаменты в регионе»повторение физических свойств грунтов (смотреть лекции по геологии). Вычертить схему фундамента. Составить расчетную схему осадок фундаментов. повторить методы уплотнения грунта (конспект по МДК 01.02 ППР за 2 курс)вычертить схему усиления фундамента. изучить применение буронабивных свай примененных при реконструкции набережной р. Амур Вычертить схему усиления фундамента. Подготовиться к контрольной работе. |  |
|  | Курсовой проект | | 30 | 4 |
|  |  | Содержание учебного материала:  1 вариант. Расчет конструкций гражданских и общественных зданий: расчет и конструирование пустотной плиты, колонн первого этажа среднего ряда, столбчатого фундамента под колонны, расчет на транспортные усилия. Вычерчивание рабочих чертежей плит, колонн, фундамента. Заполнение спецификаций и ведомости расхода стали.  2 вариант. Расчет конструкций промышленного здания: расчет и конструирование плиты ребристой, колонн среднего ряда, фундамента под колонны. Выполнение рабочих чертежей плиты ребристой, колонн, фундамента. Заполнение спецификаций и ведомости расхода стали. |  |
| Учебная практика | 1. Геодезическая практика  Содержание. Виды работ.  1. Поверка и юстировка геодезических приборов  2.Топографическая съемка местности (полевые работы)  3.Топографическая съемка местности (камеральная работа) | | 72 |  |
| 2.Системы автоматизированного проектирования зданий и сооружений  Содержание. Виды работ.  Тема 1.1 Введение в систему ArchiCAD  Тема 1.2 Особенности работы с чертежом  Тема 2.1 Библиотеки и библиотечные элементы  Тема 3.1 Основные элементы построения здания  Тема 3.2 Построение разрезов и фасадов  Тема 3.3 Проектирование лестниц  Тема 3.4 Проектирование крыш | | 72 | 2 |
| Производственная практика | Содержание. Виды работ.  Работа с проектной и технологической документацией, выполнение отдельных частей проекта производства работ | | 108 | 2 |

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**

Для реализации профессионального модуля наличие оборудования учебных кабинетов и рабочих мест:

1.Технологическое оборудование и оснастка кабинетов

- комплекты учебно-методической документации; стенды; макеты систем теплоснабжения и теплотехнического оборудования; контрольно-измерительные приборы по выполнения управления автоматизации систем теплоснабжения и теплотехнического оборудования.

2. Персональные компьютеры, доступ к сети Интернет, принтер, сканер, ксерокс, телевизор.

**4.2. Информационное обеспечение обучения.**

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

***Основные источники:***

1. П.Г.Буга «Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания» Москва Высшая школа 1986г. 408 с
2. Т.Г.Маклакова, С.М. Нанасова «Конструкции гражданских зданий» Издательство ассоциации строительных вузов 2010 г. 296 с
3. В.М.Молчанов «Теоретические основы проектирования жилых зданий» Ростов- на –Дону Феникс 2003 г. 235 с
4. Н.П.Вильчик «Архитектура зданий» Москва Инфра-М 2009 г. 302 с
5. СНиП 2.3.79 «Строительная климатология»
6. СНиП 2.01.01.83 «Основания зданий и сооружений»

## Попов К. H., Каддо М. Б. Строительные материалы и изделия. *–* М., «Высшая школа», 2005

1. Попов Л. H. Строительные материалы и детали. – М; Стройиздат, 1986
2. Комар А. Г. Строительные материалы и изделия.- М.: «Высшая школа», 1988
3. Попов Л. Н., Попов Н. Л. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия». – М.: ИНФРА-М, 2003. – 219с
4. ЕНиР – сборники согласно перечню действующих нормативных и рекомендательных документов по строительству.М.:ГУП ЦПП, 1998г
5. Гаевой В.М. «Курсовое и дипломное проектирование» М: Высшая школа 1989г.
6. ГЭСН -2001, сборники согласно перечню действующих нормативных и рекомендательных документов по строительству. М,: Госстрой России. 2000г.
7. Данилов Н.Н. «Технология и организация строительного производства» М: Стройиздат 1988-559с.
8. Дикман Л.Г. «Организация и планирование строительного производства» /Учебник для строительных вузов/М: Издательство Ассоциации строительных вузов,2006-608с.
9. СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» Новосибирск: Сиб.унив.изд-во,2007. – 42с. – (Строитель).
10. СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности и задела в строительстве, зданий и сооружений» М: ЦИТП Госстрой СССР ,1990
11. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» ч 1,2 : издательство ДЕАН, 2002-96с.
12. СНиП 2.01.02-85\* «Противопожарные нормы» М: ЦИТП Госстрой СССР ,1991.- 11с.
13. СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» М: ЦНИИСК им. Кучеренко ГНЦ «Строительство» и «Центром противопожарных исследований и тепловой защиты в строительстве ЦНИИСК. Минстрой России.; 1998. -21с.
14. СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты.-Госстрой СССР, 1988г.-82с.
15. СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции.- Госстрой СССР, 1988г.-112с.
16. СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия.- Госстрой СССР, 1988г.-41с.
17. Современный справочник строителя /авт. – сост. В.И. Руденко; под общ.ред. Б.Ф.Белецкого. – Изд. 3-е., перераб. И дополненное. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 575 с.: ил. – (Строительство).
18. Справочник по контролю строительства жилых и общественных зданий /Шулькевич М.М., Дмитренко Т.Д., Бойко А.И. – Киев: Будiвельник, 1981. – 360 с.
19. Справочник современного технолога строительного производства под общ.ред. Л.Р.Маиляна. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 432с. – (Строительство и дизайн).
20. Технология строительных процессов: Учеб./ А.А.Афанасьев, Н.Н. Данилов, В.Д.Копылов и др.; Под ред. Н.Н. Данилова, О.М.Терентьева. – 2 –е изд., перераб. – М.: Высш. Шк., 2001. – 464 с.ил.
21. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. для вузов Лапидус А.А., Терентьев О.М., Соколовский В.В. – М.: Высш.шк.; 2002.- 320 с.;ил.
22. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (по состоянию Ф32 на 25 мая 2008 года). – Новосибирск: Сиб.унив.изд-во, 2008 – 47с. – (Кодексы и законы России).
23. Хамзин В.М. «Курсовое и дипломное проектирование» М: Высшая школа 1989-216 с.
24. Юзефович А.Н. «Организация и планирование строительного производства» /Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. – 264 стр.
25. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология – М.: Высшая школа, 2002. – 511с.
26. Добров Э.М. Инженерная геология – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 224с.
27. Попова З.А. Исследование грунтов для дорожного строительства (Лабораторные и практические работы). – М.: Транспорт, 1985. – 126с.
28. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.
29. СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства.
30. М.В. БерлиновБ.А. Ягупов М.:Агропромиздат, 1990 г
31. В.И. СетковЕ.П.
32. Сербин М: инфра-м 2005г.
33. Т.Н. Цай Лань, 2012г.
34. Т.Н. Цай Лань, 2012г.
35. В.Н. Доркин М: Издательство Альянс, 2009 г
36. А.П.Мандриков М.: Стройиздат, 1991 г. М: ЦИТП Госстрой СССР 1996 М.: ГПЦПП, 1996 М: ЦИТП Госстрой СССР ,1991.- 11с.
37. М.В. Берлинов
38. Б.А. Ягупов М.: Стройиздат, 1986 г.

***Дополнительные источники:***

1. С.В.Дятков «Архитектура промышленных зданий» м. высшая школа 1984 г. 415 с
2. Справочник современного строителя Москва Оникс 2006г. 368 с
3. Под редакцией А.Г.Лазарева «Архитектура, строительство, дизайн» Ростов-на-дону Феникс 2009 г. 317 с
4. С.М.Нанасова «Архитектурно-конструктивный практикум» Издательство Ассоциации строительных вузов Москва 2005 г. 197 с
5. М.И.Тосунова М.М. Гаврилова «Архитектурное проектирова-ние» Москва Издательский центр «Академия» 2009 г. 327 с
6. Каталоги железобетонных конструкций
7. ГОСТы на окна
8. ГОСТы на двери
9. Альбомы типовых узлов и деталей
10. Паспорта типовых проектов
11. Методические указанияк курсовому и дипломному проектированию специальности 270103« Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»по дисциплине « Технология и организация строительного производства»тема: Выбор машин, механизмов для производства строительно-монтажных работ. Разработаны: преподаватель Аверкина С.А., под руков. преподавателя спецдисциплин Чухланцевой Г.Т., АСК – Благовещенк. 2008г.

Периодические издания

1. *Газеты:* «Строительная газета», «Комсомольская правда», «Стройка». *Журналы:* «Сельское строительство». «Промышленное и гражданское строи­тельство», «Жилищно-коммунальное хозяйство», «Технология строительст­ва», «Архитектура и строительство», «Архидом», «Новый дом», «Элитдом», «Идеи вашего дома», « Все для отделки, ремонта и строительства».
2. Фомина Р. М. Лабораторные работы по дорожно-строительным материалам.
3. Испытания дорожно-строительных материалов. Лабораторный практикум./ И.М.Грушко, В.А. Золотарев, Н.Ф. Глущенко и др. – М.: Транспорт, 1985. 200с.
4. Тюрин Н.А. Дорожно-строительные материалы и машины. – М.: Издательский центр «Академия», 2009
5. Королев И. В., Финашин В. Н. Феднер Л. А. Дорожно-строительные материалы.- М.:Транспорт, 1988
6. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог. - М.: «Инфра-Инженерия», 2005
7. Журналы "Строительные материалы".
8. ГОСТ 30515-97 Цементы. Общие технические условия.
9. ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
10. ГОСТ 25328-82 Цемент для строительных растворов. Технические условия.
11. ГОСТ 24640-91 Добавки для цементов. Классификация.
12. ГОСТ 310.1-76 Цементы. Методы испытаний. Общие положения.
13. Схватывания и равномерности изменения объема.
14. ГОСТ 310.4-81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.
15. ГОСТ9179-77 Известь строительная. Технические условия.
16. ГОСТ 125-79 Вяжущие гипсовые. Технические условия.
17. ГОСТ.379-95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия.
18. ГОСТ 530-95 Кирпич и камни керамические. Технические условия.
19. ГОСТ 7025-91 Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости.
20. ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.
21. ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия.
22. ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.
23. ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия.
24. ГОСТ 7473-94 Смеси бетонные. Технические условия.
25. ГОСТ 25 192-82 Бетоны. Классификация и общие технические требования.
26. ГОСТ 27006-86 Бетоны. Правила подбора состава.
27. ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
28. ГОСТ 25820-83 Бетоны легкие. Технические условия.
29. ГОСТ 25485-89 Бетоны ячеистые. Технические условия.
30. ГОСТ 24211-91 Добавки для бетонов. Общетехнические требования.
31. ГОСТ 12730.0-78 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.
32. ГОСТ 18105-86 Бетоны. Правила контроля прочности.
33. ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
34. ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
35. ГОСТ 9128-97 (9128-2009) Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.
36. Чернышев С.Н. Задачи и упражнения по инженерной геологии: Учеб.пособие/ С.Н.Чернышев, А.Н.Чумаченко, И.Л. Ревелис. – 3-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 254с.
37. Безрук В.М. Геология и грунтоведение. - М: "Недра". 1984.
38. Бондарев В.П. Геология. Лабораторный практикум – М.:Форум: Инфра-М, 2002. – 190с.
39. Кононов В.М., Крысенко А.М., Швец В.М. Основы геологии и гидрогеологии. – М.:Высшая школа,1985.- 272с.
40. Ершов В.В., Новиков А.А., Попова Г.Б. Основы геологии. – М.: Недра,1986 -310с.
41. Швецов Г.И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты. - М.: Высшая школа, 1987.
42. Бойко Т.Г. Учебное пособие по дисциплине «Геология и грунтоведение» для студентов заочного отделения специальности «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов», Благовещенск 2007.
43. Энциклопедия «Я познаю мир. Сокровища Земли», М. Астрель – 2004
44. Проектирование железобетонных конструкций (справочное пособие) Под редакцией А.Б. Голышева Киев «Будивэльник», 1990 г.
45. Альбом схем и справочных таблиц по курсу железобетонные конструкции Т.Г. Сильванович Издательство ассоциации строительных вузов М. 2003 г.
46. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций В.М. Бондаренко
47. В.И. Римшин М.: «Высшая школа», 2006
48. Примеры расчета стальных конструкций А.П. МандриковС-П, М.: Краснодар Издат. «Лань», 2012 г.

***Профессиональные информационные системы:***

1. RS-STROYKA.RU
2. STROYMAT21.RU,
3. компьютерные программы
4. <https://sites.google.com/site/kabinettos/>
5. <http://www.consultant.ru/popular/edu/>
6. <http://niisp.ucoz.ru/>
7. <http://www.stroyka.ru/>
8. <http://www.stroyka.su/about/amursky/>
9. [www.studentu.ru](http://www.studentu.ru/)
10. Википедия. [Электронный ресурс] - <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
11. <http://www.sk-samori.ru/asfaltobeton/>
12. <http://asphalt-zavod.ru/xolodnyj-asfalt-asfaltobeton.html>
13. [www.komplekt](http://www.komplekt) – story.ru
14. [www.knauf.ru](http://www.knauf.ru)
15. www.gkbis.ru
16. [www.strouvms.ru](http://www.strouvms.ru)
17. [www.rs-stroyka.ru](http://www.rs-stroyka.ru)
18. [www.stroymat](http://www.stroymat) 21.ru
19. [www.geology.com](http://www.geology.com)
20. [www.geohro.ru](http://www.geohro.ru)
21. Географический портал. Гидросфера. Воды суши. Реки [Электронный ресурс]. – Реки. Географический сайт. – Режим доступа: <http://www.geo-site.ru>, свободный.
22. Питание и водный режим рек [Электронный ресурс]. – Все реки. Информационный сайт о реках России. – Режим доступа: http://www.vsereki.ru, свободный.
23. Википедия. [Электронный ресурс] -<http://ru.wikipedia.org/wiki/>
24. <https://sites.google.com/site/kabinettos/>
25. <http://www.consultant.ru/popular/edu/>
26. <http://niisp.ucoz.ru/>
27. <http://www.stroyka.ru/>
28. <http://www.stroyka.su/about/amursky/>

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

Для обеспечения эффективности образовательного процесса

***проводятся:***

- активные и интерактивные лекционные, практические занятия в оборудованных аудиториях;

- консультации по темам модуля в соответствии с принятым в общеобразовательном учреждении утверждённым графиком дополнительных занятий;

- семинары и конференции по итогам прохождения практик;

- промежуточные аттестации в соответствии с учебным планом образовательного учреждения

***обеспечивается возможность:***

- получения необходимой справочной, учебной и методической литературы по профилю специальности;

- доступа к сети Интернет для получения необходимой учебной, справочной и методической информации;

- использования информационно- компьютерных технологий, мультимедийных и других технических средств для получения и обработки информации;

- эффективной самостоятельной работы обучающихся под руководством преподавателей;

- изучение следующих учебных дисциплин, предшествующих освоению модуля:

Основы философии

История

Иностранный язык

Физическая культура

Социальная психология

Математика

Информатика

Инженерная графика

Техническая механика

Основы электротехники

Основы геодезии

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Экономика организации

Безопасность жизнедеятельности

Реализация программы модуля предполагает прохождение производственной и учебной практик для получения профессиональных навыков.

***создаются условия:***

- для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Для обеспечения эффективности учебного процесса образовательное учреждение вводит требования квалификации:

*педагогических кадров, проводящих обучение междисциплинарного курса профессионального модуля, имеющих:*

- высшее инженерное образование, соответствующее профессиональному модулю «Участие в проектировании зданий и сооружений»;

*педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:*

- дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарного курса, а также общепрофессиональных дисциплин;

*мастеров производственного обучения:*

- наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже одного раза в три года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели результатов подготовки** | **Формы и методы контроля** |
| **ПК 1.1** Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий. | - подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;  - выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкциях;  - проверять несущую способность конструкций;  - основные строительные конструкции зданий;  - основные узлы сопряжений конструкций зданий;  - нормативно-техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований;  -работу конструкций под нагрузкой;  - основы расчета строительных конструкций. | Защита отчётов по практическим занятиям. Тестирование. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Зачёты по производственной и преддипломной практикам. Экзамен по междисциплинарному курсу. Квалификационный экзамен по модулю. |
| **ПК 1.2** Разрабатывать Архитектурно – строительные чертежи с использованием информационных технологий. | - выполнять чертежи планов, фасадов, разрезов, схем с помощью  информационных технологий;  - читать генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов;  - выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающий территории;  - применять информационные системы для проектирования генеральных планов;  - нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций;  - профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей;  Профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для проектирования строительных конструкций. |
| **ПК 1.3** Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций. | - основные конструктивные системы и решения частей зданий;  - современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий;  - конструктивные решения фундаментов;  - конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций;  - основы расчета строительных конструкций. |
| **ПК 1.4** Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. | - разрабатывать документы, входящие в проект производства работ;  - оформлять чертежи технологического проектирования с применение информационных технологий;  - использовать в организации производства работ передовой отечественный и зарубежный опыт;  - порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем;  - принципы и методику разработки проекта производства работ;  - профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ. |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели результатов подготовки** | **Формы и методы контроля** |
| ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - демонстрация интереса к будущей профессии; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач;  - обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области выполнения ремонтных работ; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителем. | - взаимодействие с обучающимися, мастерами в ходе обучения; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчинённых), за результат выполнения заданий. | - проявление ответственности за работу подчинённых, результат выполнения заданий; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |