МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____ С.Н.Сахаровский
«15» 04 2018 г.
Рег.№ 9

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## Профессионального модуля 01

«Участие в проектировании зданий и сооружений»

по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

(квалификация техник)

Улан-Удэ
2018

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Рабочая программа учебного модуля ПМ 01 по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» разработана на кафедрах «Управление инвестициями и недвижимостью» и «Промышленное и гражданское строительство» строительного факультета и является частью программы подготовки специалистов среднего звена разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» утвержденным приказом Минобрнауки России № 2 от 10.01.2018 г.

Составители:
к.п.н.преп. СПО кафедры
«Управление инвестициями и недвижимостью» Горбунова Н.Ю.
к.т.н, ст. преп. кафедры
«Промышленное и гражданское строительство» Доржиев П.А.



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедр «Управление инвестициями и недвижимостью», «Промышленное и гражданское строительство» и Ученого Совета строительного факультета, рекомендована к апробации и внедрению в учебно-воспитательный процесс:

УИиН, заседание от 10.04.18
(протокол № 9 )

СФ, заседание от 11.04.18
(протокол № 9 )

Содержание


| | | |
|---|---|---|
| | Аннотация к модулю | 4 |
| 1 | Паспорт программы учебного модуля | 9 |
| 2 | Распределение учебного времени модуля | 11 |
| 3 | Результаты освоения профессионального модуля | 12 |
| 4 | Тематический план модуля | 14 |
| 5 | Содержание обучения по профессиональному модулю | 15 |
| 6 | Условия реализации программы профессионального модуля | 27 |
| 7 | Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 35 |
| 8 | Фонд оценочных средств | 39 |

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01

«Участие в проектировании зданий и сооружений»
для студентов специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и

сооружений»

**Аннотация**

***1. Краткая характеристика ПМ.01, его место в учебно-воспитательном процессе***

Профессиональный модуль «Участие в проектировании зданий и сооружений» входит в часть основной профессиональной программы и реализуется на 2-м и 3-м годах обучения (4,5,6, 7 семестры). Профессиональный модуль состоит из 2-х междисциплинарных курсов, учебной и производственной практики (по профилю специальности):
МДК.01.01 «Проектирование зданий и сооружений».
Раздел 1. Архитектурные конструкции зданий и сооружений
Раздел 2. Проектирование конструкций и элементов зданий и сооружений
МДК.01.02 «Проект производства работ»
Раздел 1. Основы организации строительного производства;
Раздел 2. Основы календарного планирования
УП.01.01 Учебная практика
ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)
ПМ.2.ЭК Экзамен квалификационный

***2.Цели и задачи изучения дисциплины***

Целью изучения профмодуля является формирование комплекса знаний, позволяющих осуществлять практическую деятельность, связанную с проектированием зданий и сооружений и составление проекта производства работ.

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

**знать:**

- виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты; конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;
- международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии), способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);
- виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;
- требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;
- в составе проекта организации строительства ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании, методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;
- графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и

в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей;

- графические обозначения материалов и элементов конструкций;
- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;
- требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.

**уметь:**

- читать проектно-технологическую документацию;
- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; определять глубину заложения фундамента;
- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;

- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;
- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;
- выполнять статический расчет;
- проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;
- определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- разрабатывать графики эксплуатации (движения)
- методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;
- графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей;
- графические обозначения материалов и элементов конструкций;
- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;
- требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.
- читать проектно-технологическую документацию;
- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; определять глубину заложения фундамента;
- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;
- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;
- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;
- выполнять статический расчет;
- проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;

- определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- разрабатывать графики эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- определять состав и расчет показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов;

- заполнять унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ;

- определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями.

**иметь практический опыт в:**

- подборе строительных конструкций и материалов;

- разработке узлов и деталей конструктивных элементов зданий;

- разработке архитектурно-строительных чертежей; выполнении расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований;

- составлении и описании работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;

- разработке и согласовании календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- разработке карт технологических и трудовых процессов.

### *3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами (профессиональными модулями, МДК) учебного плана специальности*

Освоение программы дисциплины базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессиональных модулей: Основы архитектуры; Основания и фундаменты, Расчет строительных конструкций, железобетонные конструкции, Основы геодезии, Строительные машины и средства малой механизации, Экономика организации, Строительные материалы и изделия, Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов.

### *4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения)*

К началу изучения профессионального модуля ПМ.01. «Участие в проектировании зданий и сооружений» студент должен

**уметь:**

- оценивать ситуации, опасные для жизни и здоровья; действовать в чрезвычайных ситуациях; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим;

- работать с операционной системой Windows, подготовить текстовый документ, используя текстовый процессор, провести табличные расчеты с использованием табличного процессора;

- читать рабочие и сборочные чертежи и схемы по профилю специальности; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов и узлов; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

- читать ситуации на планах и картах; определять положение линий на местности;

решать задачи на масштабы; решать прямую и обратную геодезическую задачу; выносить на строительную площадку элементы стройгенплана; пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования;

- использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; обрабатывать текстовую и табличную информацию; использовать деловую графику и мультимедиа-информацию; создавать презентации; применять антивирусные средства защиты информации; читать интерфейс специализированного программного обеспечения; применять методы и средства защиты информации;

-осуществлять правильный выбор строительной техники в зависимости от наименования и объема работ; владеть навыками правильной эксплуатации строительных машин и средств малой механизации;

- определять вид и качество материалов и изделий; производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования;

- определять виды минеральных пород; определять положение линий на местности; решать задачи по грунтоведению; читать геологические карты; строить гидрогеологический разрез; пользоваться приборами и инструментами для проведения инженерно-геологических изысканий;

- составлять планировочной схемы;

- обосновывать целесообразность применения тех или иных фундаментов;

- правильно выбирать конструкционные системы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;

- разрабатывать конструктивные решения зданий и ограждающих конструкций.

**знать:**

- принципы безопасного поведении человека в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; о здоровье и здоровом образе жизни; о государственной системе защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций; об обязанностях граждан по защите государства;

- основные возможности текстовых и табличных процессоров, графических систем;

- виды нормативно-технической и производственной документации; правила чтения конструкторской и технологической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов и схем; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; технику и принципы нанесения размеров; классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; средства и методы автоматизации графических работ, принципы работы систем автоматизированного проектирования; технологии компьютерной графики;

- основные понятие и термины, используемые в геодезии; назначение опорных геодезических сетей; масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; систему плоских прямоугольных координат; приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; виды геодезических измерений;

- основные методы и средства обработки, хранения, передачи и накопления информации; назначение, состав, основные характеристики организационной и компьютерной техники; основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных, организацию межсетевого взаимодействия; назначение и принципы ис-

пользования системного и прикладного программного обеспечения; технологию поиска информации в сети Интернет; правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения; основные понятия автоматизированной обработки информации; основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности;

- основные свойства строительных материалов; методы измерения параметров и свойств строительных материалов; области применения материалов;

- основные понятие и термины, используемые в геологии; классификацию минералов и их происхождение; характеристику скальных и нескальных пород; типы рельефа и их связь с тектоническими структурами; приборы и инструменты для построения гидрогеологического разреза; виды геологических измерений.

**владеть:**

- навыками выбора строительных материалов и изделий;
- навыками организации технологических процессов в строительстве;
- основными методами расчета строительных конструкций.

В результате изучения профессионального модуля ПМ 01 «Участие в проектировании зданий и сооружений» у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции:

| Код | Наименование результата обучения |
|---|---|
| ПК 1.1 | Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений с условиями эксплуатации и назначении |
| ПК 1.2. | Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций |
| ПК 1.3. | Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования. |
| ПК 1.4. | Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

***5. Составители рабочей программы:***

к.п.н. преп. СПО кафедры
«Управление инвестициями и недвижимостью» Горбунова Н.Ю.
к.т.н, ст. преп. кафедры Доржиев П.А.
«Промышленное и гражданское строительство»

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

## Участие в проектировании зданий и сооружений

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.01 (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 «Строительство и эксплуатации зданий и сооружений» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Подбор строительных конструкций и разработке несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий;
2. Разработка архитектурно-строительных чертежей;
3. Выполнения расчетов и проектированию строительных конструкций, оснований;
4. Разработки и оформления отдельных частей проекта производства работ.
5. Разработка проекта производства работ;
6. Разработка и оформление отдельных частей проекта производства работ.
7. Разработка и оформление календарных планов.

Программа профессионального модуля может быть использована при разработке программ дополнительного профессионального образования (повышения квалификации и переподготовки) работников в области строительства и эксплуатации зданий и сооружений, а также в профессиональной подготовке при освоении должностей служащих: Помощник мастера и Мастер по проведению линейных работ при наличии среднего общего образования.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

**знать:**

- виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты; конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;
- международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии), способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);
- виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;
- требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;
- в составе проекта организации строительства ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании, методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;
- графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей;
- графические обозначения материалов и элементов конструкций;
- требования нормативно-технической документации на оформление строительных

чертежей;

- требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.

**уметь**:

- читать проектно-технологическую документацию;
- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; определять глубину заложения фундамента;
- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;

- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;
- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;
- выполнять статический расчет;
- проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;
- определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- разрабатывать графики эксплуатации (движения)
- методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;
- графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей;
- графические обозначения материалов и элементов конструкций;
- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;
- требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.
- читать проектно-технологическую документацию;
- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; определять глубину заложения фундамента;
- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;
- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;
- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;
- выполнять статический расчет;
- проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;

- определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и

календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- разрабатывать графики эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- определять состав и расчет показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов;
- заполнять унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ;
- определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями.

**иметь практический опыт в:**

- подборе строительных конструкций и материалов;
- разработке узлов и деталей конструктивных элементов зданий;
- разработке архитектурно-строительных чертежей; выполнении расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований;
- составлении и описании работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;
- разработке и согласовании календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- разработке карт технологических и трудовых процессов.

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

**Для очного отделения -** всего - 783 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 450 часов включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 450 часов в т.ч. курсовая работа – 18 часов; самостоятельной работы обучающегося – 86 часов

Учебная и производственная практика (по профилю специальности) – 252 и 72 часа соответственно.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПМ 01

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по очной форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по ПМ 02 (экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля(ДФК):

Таблица 1 – Распределение учебного времени ПМ 01

| Форма обучения | Семестр и его продолжительность (нед.) | РАСПРЕДЕЛЕНИЕ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Максимальная нагрузка (час) | В том числе | | | | Форм СРС | Форм ПА - аттестация |
| | | | На аудиторные занятия (час) | | | на СРС (час) | | |
| | | | Всего (час) | В том числе | | | | |
| | | | | Л (час) | Пр (час) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| очная | 2 год, 4 семестр 16 нед/ 2 год 1 сем. | 108 | 90 | 54 | 36 | 18 | | ДФК |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 год, 5 семестр 16 нед/ 2 год, 3 семестр | 64 | 48 | 16 | 32 | 16 | | ДЗ |
| | 3 год, 6 семестр 18 нед/2 год, 4 семестр | 108 | 72 | 36 | 36 | 18 | 18 | Э |
| | 3 год, 6 семестр 18 нед/2 год, 4 семестр | 90 | 72 | 36 | 36 | 18 | | ДЗ |
| | 4 год, 7 семестр 16 нед/3 год, 5 семестр | 80 | 64 | 32 | 32 | 16 | | ДФК |
| Учебная практика | 2 год, 4 сем., 3 год/ 6 сем. 3 го, 6 сем., 4 год/8 сем. | 252 | | | | | 252 | ДЗ |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю | 4 год, 8 семестр 16 нед/3 год, 6 семестр | 72 | | | | | 72 | ДЗ |
| Всего по очной форме обучения | | 783 | 670 | 174 | 154 | 86 | | |

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

| Код | Наименование результата обучения |
|---|---|
| ПК 1.1 | Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений с условиями эксплуатации и назначении |
| ПК 1.2. | Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций |
| ПК 1.3. | Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования. |
| ПК 1.4. | Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности примени- |

| | |
|---|---|
| | тельно к различным контекстам; |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

## 4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля*** | **Всего часов** *(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,** часов | **Производственная (по профилю специальности),** часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| | | | **Всего,** часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),** часов | **Всего,** часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),** часов | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| ПК 1.1. – ПК 1.4 | Раздел 1. Архитектурные конструкции зданий и сооружений | 108 | 90 | 36 | | 18 | | - | - |
| | Раздел 2. Проектирование конструкций зданий и сооружений | 174 | 120 | 52 | 18 | 34 | | 252 | |
| | Раздел 3. Основы организации строительного производства | 90 | 72 | 36 | | 18 | | | - |
| | Раздел 4. Основы календарного планирования | 80 | 64 | 32 | | 16 | | | |
| | Учебная практика | 252 | | | | | | 72 | |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 72 | | | | | | | 72 |
| | Всего: | 776 | 346 | 156 | 18 | 86 | | | |

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01

| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем часов для очного отделения** | **Рекомендуемые УММ** | **Уровень освоения** |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | | **4** |
| **Раздел 1.** | | | | | |
| **МДК 01.01. Проектирование зданий и сооружений** | | | 90 | | |
| **Тема 1.1.** Общие сведения о зданиях и сооружениях | **Содержание** | | 14 | | |
| | 1. | Понятие о зданиях и сооружениях | | | 1 |
| | 2 | Классификация зданий и сооружений. | | | 2 |
| | 3 | Основные архитектурно-конструктивные элементы зданий и сооружений | | | 2 |
| | 4 | Конструктивные системы зданий и сооружений | | | 1 |
| | 5 | Модульная координация размеров в строительстве | | | |
| | 6 | Разбивка осей зданий и сооружений | | | |
| | **Практические занятия** | | 12 | | |
| | 1. | Способы возведения, долговечность зданий. | | | |
| | 2. | Разделение строительных конструкций по материалам | | | |
| | 3. | Архитектурная физика. | | | |
| **Тема 1.2.** Архитектурные конструкции малоэтажных зданий | **Содержание** | | 12 | | |
| | 1. | Конструкции малоэтажных жилых зданий | | | 2 |
| | 2. | Деревянные здания | | | 3 |
| | 3 | Каменные здания | | | 3 |
| | 4. | Крыши, кровли, мансарды. | | | 3 |
| | **Практические занятия** | | 12 | | 2 |
| | 1. | Фундаменты. | | | |
| | 2. | Стены, перекрытия и перегородки | | | |
| | 3. | Крыши, кровли, мансарды. | | | |
| | 4. | Лестницы | | | |
| | **Содержание** | | | | |
| **Тема 1.3.** Архитектурные | 1. | Фундаменты | 12 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| конструкции многоэтажных и общественных зданий | 2. | Каркасные здания | | | |
| | 3. | Крупнопанельные здания | | | |
| | 4. | Здания из монолитного железобетона | | | |
| | 5. | Лестницы | | | |
| | **Практические занятия** | | | | |
| | 1 | Конструктивные системы | | | |
| | 2 | Покрытия и перекрытия | | | |
| | 3 | Узлы | | | |
| | 4 | Витражи и витрины | | | |
| **Тема 1.4.** Архитектурные конструкции промышленных зданий | **Содержание** | | 14 | | |
| | 1. | Фундаменты | | | 2 |
| | 2. | Каркасы одноэтажных промышленных зданий | | | 3 |
| | 3. | Покрытия и перекрытия | | | 3 |
| | 4. | Кровли | | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 14 | | 2 |
| | 1. | Колонны и стойки | | | |
| | 2. | Связи | | | |
| | 3. | Деформационные швы | | | |
| | 4. | Стены и окна | | | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 02**<br>Контрольные вопросы.<br>1. Требования предъявляемые зданиям и сооружениям<br>2. Основные конструктивные элементы здания<br>3. Фундаменты под деревянные здания.<br>4. Причины проявления влаги в ограждающих конструкциях<br>5. Объемно-планировочные решения<br>6. Способы возведения зданий и сооружений<br>7. Привязка зданий к разбивочным осям<br>8. Выбор конструктивной системы зданий и сооружений<br>9. Способы возведения каменных стен<br>10. Расчет лестничного марша<br>11. Конструкции наслонных стропил<br>12. Конструкции висячих стропил<br>Самостоятельный поиск в справочной информационно-правовой системе «СтройКонсультант», СниП. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление результатов практической работы к защите. | | | 18 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 2.** | | | | | |
| **МДК01.01. Проектирование зданий и сооружений** | | | 120 | | |
| **Тема 2. 1. Материалы несущих конструкций** | **Содержание** | | 8 | | |
| | 1. | Стальные конструкции | | | 2 |
| | 2. | Древесина | | | 3 |
| | 3. | Железобетонные конструкции | | | 1 |
| | **Практические занятия** | | 8 | | |
| | 1. | Свойства материалов несущих конструкций | | | 2 |
| | 2. | Сортамент изделий из стали, древесины | | | |
| | 3. | Виды железобетона. Арматура. | | | |
| **Тема 2.2. Нагрузки и воздействия** | 1. | Классификация нагрузок и воздействий | 8 | | |
| | 2. | Нормативные и расчетные нагрузки | | | |
| | 3. | Методика сбора нагрузок | | | |
| | **Практические занятия** | | 8 | | |
| | 1. | Постоянные и временные нагрузки | | | |
| | 2. | Сочетания нагрузок и воздействий | | | |
| | 3. | Сбор нагрузок на перекрытия и покрытия | | | |
| **Тема 2.3. Основы расчета строительных конструкций** | **Содержание** | | 6 | | |
| | 1. | Расчет конструкций по предельным состояниям первой группы. | | | 2 |
| | 2. | Расчет конструкций по предельным состояниям первой группы. | | | 3 |
| | **Практические занятия** | | 8 | | 2 |
| | 1. | Расчет конструкций по предельным состояниям первой группы. | | | |
| | 2. | Расчет конструкций по предельным состояниям первой группы. | | | |
| **Тема 2.4. Соединение элементов несущих конструкций** | **Содержание** | | 6 | | |
| | 1. | Соединение металлических конструкций | | | |
| | 2. | Соединение деревянных конструкций | | | |
| | 3 | Соединение железобетонных конструкций | | | |
| | **Практические занятия** | | 6 | | |
| | 1. | Болтовые и сварные соединения | | | |
| | 2. | Соединения на врубках и лобовые упоры | | | |
| **Тема 2.5. Основания и** | **Содержание** | | 6 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **фундаменты** | 1. | Основания | | | |
| | 2. | Фундаменты | | | |
| | **Практические занятия** | | 8 | | |
| | 1. | Основные характеристики грунтов | | | |
| | 2. | Выбор глубины заложения фундамента | | | |
| | 3. | Конструирование и расчет фундамента | | | |
| **Тема 2.6. Колонны** | **Содержание** | | 10 | | |
| | 1. | Понятие о потери устойчивости. | | | |
| | 2. | Стальные колонны | | | |
| | 3. | Деревянные колонны (стойки) | | | |
| | 4 | Железобетонные колонны | | | |
| | **Практические занятия** | | 8 | | |
| | 1. | Основы расчета стальных колонн | | | |
| | 2. | Основы расчета деревянных колонн | | | |
| | 3. | Основы расчета железобетонных колонн | | | |
| **Тема 2.7. Балки и плиты** | **Содержание** | | 6 | | |
| | 1 | Напряженно-деформированное состояние балок и плит | 3 | | |
| | 2. | Стальные балки и настилы | | | |
| | 3. | Железобетонные балки и плиты | | | |
| | 4. | Деревянные балки и настилы | | | |
| | **Практические занятия** | | 3 | | |
| | 1. | Принципы расчета балок и плит | | | |
| | 2. | Расчет и конструирование стальных балок и перекрытий | | | |
| | 3. | Основы расчета изгибаемых элементов по нормальным сечениям, по наклонным сечениям. | | | |
| **Тема 2.8. Фермы** | **Содержание** | | 18 | | |
| | 1 | Работа ферма под нагрузкой | 8 | | |
| | 2. | Стальные и деревянные фермы | | | |
| | 3. | Железобетонные фермы. | | | |
| | **Практические занятия** | | 6 | | |
| | 1. | Общий порядок расчета ферм | | | |
| | 2. | Конструирование узлов фермы. | | | |
| **Тема 2.9. Арки и рамы** | **Содержание** | | 12 | | |
| | 1 | Арки | 6 | | |
| | 2. | Рамы | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Практические занятия** | | 6 | | |
| | 1. | Круглые и стрельчатые арки.Расчет арок. | | | |
| | 2. | Виды рам. | | | |
| | 3. | Общие принципы проектирования рам | | | |
| **Тема 2.10. Пространственные конструкции** | **Содержание** | | 12 | | |
| | 1. | Железобетонные тонкостенные пространственные покрытия | 6 | | |
| | 2. | Пространственные металлические конструкции | | | |
| | **Практические занятия** | | 6 | | |
| | 1 | Оболочки. Складки. Своды. | | | |
| | 2 | Висячие покрытия. | | | |
| | 3 | Купола. | | | |
| | 4 | Общие принципы расчета пространственных конструкций. | | | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 01.**<br>Самостоятельная работа со СниП и ГОСТ. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление результатов практической работы к защите.<br>Выполнение курсового проекта с использованием методических рекомендаций.<br>Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление результатов практической работы к защите.<br>Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление результатов практической работы к защите. | | | 34 | | |
| **Примерная тематика курсовых работ (проектов)** | | | 18 | | |
| Тема курсового проекта: «Проектирование индивидуального жилого дома» едина для всех. Для разработки предлагаются объекты жилищного маложтажного строительства по индивидуальному заданию. В зависимости от сложности предлагаемого объекта курсовой проект может выполняться как одним студентом, так и бригадой. | | | | | |
| **МДК 01.02. Раздел 1. Проект производства работ** | | | 72 | | |
| **Тема 3.1. Характеристика района, площадки и объекта строительства** | **Содержание** | | 8 | | |
| | 1. | Описание района строительства | | | 2 |
| | 2. | Краткая характеристика возводимого здания | | | 3 |
| | 3. | Грунтовые условия и наличие грунтовых вод | | | 3 |
| | **Практические занятия** | | 8 | | 2 |
| | 1. | Особенности района строительства | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2. | Шаг колонн, пролеты, наличие доп. оборудования | | | |
| **Тема 3.2. Расчет физических объемов работ, расчет потребности в конструкциях и основных материалах** | **Содержание** | | 12 | | |
| | 1. | Подземная часть здания | | | |
| | 2. | Надземная часть здания | | | |
| | 3. | Ведомость потребности в конструкциях | | | |
| | 4. | Ведомость потребности в строительных материалах | | | |
| | 5. | Сводная ведомость | | | |
| | | **Практические занятия** | 12 | | |
| | 1. | Земляные работы, фундаменты. | | | |
| | 2. | Стены, перекрытия, крыши | | | |
| | 3. | Нормы расхода материалов на единицу работ | | | |
| | 4. | Объемы работ | | | |
| **Тема 3.3 Определение методов организации строительства и выбор механизмов** | **Содержание** | | 8 | | |
| | 1. | Машины для земляных работ | | | 2 |
| | 2. | Монтажные механизмы | | | 3 |
| | 3. | Локальные и объектные сметы | | | 3 |
| | 4. | Методы организации строительства | | | 1 |
| | **Практические занятия** | | 8 | | |
| | 1. | Выбор машин и механизмов | | | |
| | 2. | Выбор кранов | | | |
| | 3. | Расчет трудоемкости и машиноемкости | | | |
| | 4. | Сводный сметный расчет | | | |
| **Тема 3.4 Разработка строительного генерального плана** | **Содержание** | | 8 | | |
| | 1. | Состав и оформление стройгенплана | | | |
| | 2. | Разделы стройгенплана | | | |
| | 3. | Потребность во временных зданиях и сооружениях | | | |
| | 4. | Технико-экономические показатели | | | |
| | **Практические занятия** | | 8 | | |
| | 1. | Расчет потребности электроэнергии на период строительства | | | |
| | 2. | Расчет потребности воды на период строительства | | | |
| | 3. | Размещение зданий, сооружений, дорог и ограждений | | | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических | | | 18 | 1, 5, 8, 11, 13 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| занятий, отчетов и подготовка к их защите.<br>Самостоятельный поиск в справочной информационно-правовой системе «СтройКонсультант» | | | | | |
| **Раздел 2. Основы календарного планирования** | | | 64 / 32 | | |
| **Тема 2.1 Календарное планирование** | **Содержание** | | | | |
| | 1. | **ЛК№1 Календарное планирование.** Назначение и состав календарных планов. Роль календарного плана в координации деятельности большого количества участвующих в строительстве организаций, предприятий и отдельных фирм. Документ, определяющий последовательность и взаимосвязь, продолжительность и интенсивность работ, необходимость трудовых и технических, материальных и финансовых ресурсов. Изобразительные (графические) модели календарных планов: линейные графики, циклограммы, сетевые графики. Табличные формы (матрицы). | 2 | 2,4 | 2 |
| | 2 | **ЛК№2 Календарный план строительства отдельного объекта.** Календарный план (КП). Разработка КП в разделе ППР на стадии рабочей документации. Основной документ, по которому осуществляется руководство и контроль над ходом СМР, координируется работа субподрядных организаций. Исходные данные для разработки КП. Определение номенклатуры и объемов работ. Расчет трудоемкости работ и затрат машинного времени. Выбор методов выполнения работ и средств механизации. Расчет продолжительности работ, количества смен, количества рабочих в смену. Определение состава бригад и звеньев. Определение последовательности выполнения работ. | 2 | 2, 5, 6, 9, 11 | 2 |
| | 3 | **ЛК№3 Сетевое планирование.** Понятие о методах сетевого планирования и управления. Основные элементы сетевого графика. Использование линейной системы календарного планирования при разработке сетевого графика. Основные недостатки линейных графиков. Использование сетевых графиков (СГ) при оперативном планировании производства работ на сложном объекте или комплексе. Общие принципы сетевого планирования. Тип сетевого графика «вершины – события». | 2 | 1, 8, 12 | 2 |
| | 4 | **ЛК№4 Общие принципы построения сетевых графиков.** Модели сетевых графиков. Общие принципы построения модели сетевого графика. Исходные данные для составления сетевого графика. Выяснение технологической взаимосвязи между работами. Изображение большинства работ горизонтальными линиями без лишних пересечений. Введение зависимости и дополнительного события при выполнении параллельных работ. | 2 | 2, 6, 9 | 1 |
| | 5 | **ЛК№5 Параметры сетевого графика** Определение временных параметров сетевой модели. Понятие раннего начала работы, раннего окончания работы, позднего начала работы, позднего окончания работы. Понятие полного резерва времени и свободного резерва времени. **Способы расчета сетевого графика** | 2 | 3, 7, 10 | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Расчет сетевых графиков в табличной форме или непосредственно на графике. Кодировка (нумерация) событий для расчета в табличной форме. Расчет сроков раннего начала и окончания работ. Расчет сроков позднего начала и окончания работ. Расчет полного и свободного резерва времени. | | | |
| | 6 | **ЛК№6 Корректировка сетевых графиков.** Проведение анализа сетевого графика по окончании расчета параметров и сравнение с директивными заданиями или нормативными требованиями. Методы сокращения протяженности критического пути.<br>**Определение общей трудоемкости всех работ.** Сокращение протяженности критического пути благодаря изменению методов выполнения работ. Расчет ранних и поздних сроков работы и определение резервов времени. Построение графика движения рабочих на линейной диаграмме. Подсчет возможности передвижки сроков работ. | 2 | 4, 7, 8<br>2, 6, 9<br>5, 11 | 2<br>2 |
| | 7 | **ЛК№7 Планирование и управление строительным производством.** Планирование и управление строительным производством на основе сетевых графиков. Разработка предварительных вариантов КУСГ на начальной стадии проектирования в составе ПОС. | 2 | 1, 5, 8, 11, 13 | 1 |
| | **Практические занятия** | | | | |
| | 8 | **ПЗ№1** Составление календарного плана производства работ по объекту (виду работ) | 2 | 2,4<br>2 | 1 |
| | 9 | **ПЗ№2** Построение сетевого графика | 2 | 2 | 1 |
| | 10 | **ПЗ№3** Построение графиков ресурсов | 2 | 1 | 2 |
| | 11 | **ПЗ№4** Примеры перераспределения внутренних трудовых ресурсов и привлечения дополнительных ресурсов. | 2 | 4, 7, 8 | 2<br>1 |
| | 12 | **ПЗ№5** Составление карточки-определителя работ | 2 | 2, 6, 9<br>5, 11 | |
| | 13 | **ПЗ№6** Оформление графиков технологического проектирования с применением информационных технологий | 2 | 1, 5, 8, 11, 13 | 1 |
| **Тема 2.2 Проект организации строительства** | 14 | **ЛК№ 1 Основные понятия проекта организации строительства.** Наличие комплексной проектно-технологической документации для правильной организации строительного производства. Проект организации строительства (ПОС), как обязательный документ для начала строительства.. Организации, в компетенцию которых входит право разработки проекта организации строительства. Перечень исходных документов для разработки ПОС. | 2 | 2,4 | |
| | 15 | **ЛК№ 2 Календарный план строительства.** Назначение и состав календарных планов. Определение сроков и очередности возведения основных и вспомогательных зданий с распределением капитальных вложений по периодам строительства. Определение последовательности и взаимосвязи, продолжительности и интенсивности работ, необ- | 2 | 3, 7, 10 | 1<br>2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ходимости трудовых и технических, материальных и финансовых ресурсов. Изобразительные модели календарных планов. Табличные формы (матрицы) календарных планов. Виды календарных планов в зависимости от стадии проектирования. Взаимоувязка календарных планов и графиков для одного строительного объекта. | | | |
| | 16 | **ЛК№ 3 Строительные генеральные планы.** Назначение и состав строительных генеральных планов. Виды строительных генеральных планов. Строительный генеральный план для подготовительного периода строительства. Строительный генеральный план для основного периода строительства. Условные обозначения на строительных генеральных планах. Правила чтения строительных генеральных планов | 2 | 4, 7, 8 | |
| | 17 | **ЛК№ 4 Ведомости материально-технических ресурсов.** Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ с выделением работ по основным зданиям и сооружениям и периодам строительства. Ведомость потребности в строительных материалах и оборудовании с распределением по календарным периодам строительства. | 2 | 2, 6, 9<br>5, 11 | 2<br>1 |
| | 18 | **ЛК№ 5 Графики потребности в трудовых и машинных ресурсах.** Необходимость составления графиков потребности в трудовых и машинных ресурсах. Исходные данные для составления графика потребности в основных строительных машинах. Исходные данные для составления графика потребности в кадрах строителей по основным категориям. | 2 | 1, 5, 8, 11, 13 | |
| | **Практические занятия** | | | | 1 |
| | 19 | **ПЗ№ 1** Разработка календарного плана строительства | 2 | 1 | |
| | 20 | **ПЗ№ 2** Оформление документов технологического проектирования с применением информационных технологий | 2 | 2 | 2 |
| | 21 | **ПЗ№ 3** Разработка схем строительного генерального плана | 2 | 2 | |
| | 22 | **ПЗ№ 4** Примеры составления организационно-технологических схем для строительного объекта. | 2 | 1 | 1 |
| | 23 | **ПЗ№ 5** Составление пояснительной записки | 4 | 2 | |
| **Тема 2.3 Разработка проекта производства работ** | **Содержание** | | | | |
| | 24 | **ЛК№ 1 Основные понятия проекта производства работ.** Разработка проектов производства работ на строительство новых, расширение и реконструкцию действующих предприятий, зданий или сооружений. Разработка проектов производства работ на здание, на отдельные его части, на выполнение отдельных технически сложных работ. | 2 | 4, 7, 8 | 1 |
| | | **ЛК№ 2 Методика разработки проекта производства работ.** Исходные данные для разработки ППР. Задание на разработку ППР; ПОС; рабочая и проектная документация; условия поставки материалов и | 2 | 2, 6, 9<br>5, 11 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | оборудования; материалы и результаты технического обследования действующих предприятий при их реконструкции, требования к особенностям выполнения СМР и специальных работ в условиях действующего предприятия | | | |
| | 25 | **ЛК№ 3 Техническая документация в составе ППР.** Документы, подлежащие обязательному включению в ППР. Календарный план производства работ по объекту; строительный генеральный план; технологические карты (схемы) на выполнение отдельных видов работ, последовательность работ при реконструкции; решения по производству геодезических работ; решения по технике безопасности; решения по прокладке временных коммуникаций; перечни технологического инвентаря и монтажной оснастки; пояснительная записка. | 2 | 1, 5, 8, 11, 13 | 2 |
| | 26 | **ЛК№ 4 Состав ППР на выполнение отдельных видов работ** (монтажных, отделочных и т.п.). Календарный план производства работ по виду работ; СГП; технологическая карта производства работ; данные о потребности в основных материалах, машинах, приспособлениях и оснастке; краткая пояснительная записка с необходимыми обоснованиями и технико-экономическими показателями. | 2 | 2,4 | 1 |
| | 27 | **ЛК№ 5 Разработка основных положений по производству СМР.** Основные положения по производству строительных и монтажных работ в составе рабочей документации типовых проектов. Обоснование принятых методов организации и технологии выполнения основных видов работ. Указания по производству работ в зимних условиях. Требования безопасности. Перечень рекомендуемой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений. Прилагаемые документы. График производства работ. Схема строительного генерального плана на возведение надземной части здания (сооружения) и краткая пояснительная записка. | 2 | 3, 7, 10 | 2 |
| | **Практические занятия** | | | | |
| | 28 | **ПЗ№ 1** Использование в организации производства работ передового отечественного и зарубежного опыта | 2 | 2, 6, 9 5, 11 | 2 |
| | 29 | **ПЗ № 2** Разработка документов, входящих в проект производства работ | 2 | 1, 5, 8, 11, 13 | |
| | 30 | **ПЗ№ 3** Формы основных документов в составе ППР. | 2 | 2,4 | 1 |
| | 31 | **ПЗ№ 4** Профессиональные информационные системы для выполнения ППР. | 2 | 3, 7, 10 | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 2**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических | | | 16 | 4, 7, 8 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| занятий, отчетов и подготовка к их защите.<br>Самостоятельный поиск в справочной информационно-правовой системе «СтройКонсультант» | | | | | |
| **УП.01** | . | **Учебная практика**<br>**Виды работ:**<br>– расчет несущей способности свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке;<br>– подбор комплектов строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ;<br>– разработка документов, входящие в проект производства работ;<br>– оформление чертежей технологического проектирования с применением информационных технологий;<br>– выполнение работ по выносу осей зданий в натуру<br>– разработка чертежей плана здания.<br>– разработка чертежей фасадов здания.<br>разработка чертежей разрезов здания | 252 | 1-12 | |
| **ПП.01** | **Практика по профилю специальности итоговая по модулю**<br>**Виды работ:**<br>- подбор строительных конструкций<br>- разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий;<br>- разработка архитектурно-строительных чертежей;<br>- выполнение расчетов и проектирования строительных конструкций, оснований;<br>- разработка и оформление отдельных частей проекта производства работ | | **72** | | |
| | | | **Всего** | 783/ 346 | |

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).

## 5 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

**Самостоятельная работа студентов (СРС) –** это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий (задач, упражнений и т.п.);
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

| Номер раздела и темы дисциплины | Ф/О | Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС | Объем часов на СРС | Сроки выпния | Рекомендуемые УММ | Форма контроля СРС |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **Тема 1.1 Основные методы организации строительного производства** | О | **ИЗ№ 1-** Составление Пример графика возведения здания последовательным методом. | 2 | | 1, 8, 12 | Самооценка, рецензирование, публичная защита |
| | | **ИЗ№ 2 –** Составление графика возведения здания параллельным методом. | 2 | | 2, 6, 9 | |
| | | **ИЗ№ 3** Составление графика возведения здания поточным методом | 2 | | 3, 7, 10 | |
| **Тема 1.2. Выбор строительных машин и механизмов** | О | **ИЗ№4** Подбор экскаватора | 2 | | 4, 7, 8 | Самооценка, рецензирование, публичная защита |
| | | **ИЗ№5** Схемы разработки грунта | 2 | | 1, 8, 12 | |
| | | **ИЗ№6** Выбор и определение требуемых параметров башенного крана | 2 | | 2, 6, 9 | |
| | | **ИЗ№7** Подбор комплектов строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ | 2 | | 3, 7, 10 | |
| | | **ИЗ№ 8** Выбор строительного крана | 2 | | 3, 7, 10 | |
| | | **ИЗ№9** Выбор монтажного крана**.** | 2 | | 4, 7, 8 | |
| | | **ИЗ№10** Выбор такелажного оборудования. | 2 | | 2, 6, 9 | |
| | | **ИЗ№11** Выбор комплекта строительных машин. | 2 | | 3, 7, 10 | |
| **Тема 1.3. Выбор методов производства работ** | О | **ИЗ№ 12**Анализ проектной документации на строительство жилого дома | 2 | | 4, 7, 8 | Самооценка, рецензирование, публичная защита |
| | | **ИЗ№ 13**Оформление чертежей технологического проектирования с применением информационных технологий | 2 | | 1, 8, 12 | |
| | | **ИЗ№ 14** Технико-экономическая оценка ПОС и ППР | 2 | | 2, 6, 9 | |
| **Общие затраты времени студентом по всем видам СРС** | | | | О | | |
| СРС: подготовка к лекционным занятиям | | | | 2 | | |
| СРС: подготовка к практическим занятиям | | | | 2 | | |
| Подготовка к ПА | | | | 2 | | |
| Подготовка к ДЗ | | | | 2 | | |
| Итого | | | | 36 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Тема 2.1 Календарное планирование** | О | **ИЗ№1** Составление календарного плана производства работ по объекту (виду работ) | 2 | | 1, 8, 12 | Самооценка, рецензирование, публичная защита |
| | | **ИЗ№2** Построение сетевого графика | 2 | | 2, 6, 9 | |
| | | **ИЗ№3** Построение графиков ресурсов | 2 | | 3, 7, 10 | |
| | | **ИЗ№4** Примеры перераспределения внутренних трудовых ресурсов и привлечения дополнительных ресурсов. | 2 | | 4, 7, 8 | |
| | | **ИЗ№ 5** Составление карточки-определителя работ | 2 | | 1, 8, 12 | |
| **Тема 2.2 Проект организации строительства** | О | **ИЗ№ 6** Разработка календарного плана строительства | 2 | | 2, 6, 9 | Самооценка, рецензирование, публичная защита |
| | | **ИЗ№ 7** Оформление документов технологического проектирования с применением информационных технологий | 2 | | 3, 7, 10 | |
| | | **ИЗ№ 8** Разработка схем строительного генерального плана | 2 | | 4, 7, 8 | |
| | | **ИЗ№ 90** Составление пояснительной записки | 2 | | 2, 6, 9 | |
| **Тема 2.3 Разработка проекта производства работ** | О | **ИЗ№ 10** Использование в организации производства работ передового отечественного и зарубежного опыта | 2 | | 3, 7, 10 | Самооценка, рецензирование, публичная защита |
| | | **ИЗ№11** Разработка документов, входящих в проект производства работ | 2 | | 4, 7, 8 | |
| | | **ИЗ №12** Формы основных документов в составе ППР. | 2 | | 1, 8, 12 | |
| **Общие затраты времени студентом по всем видам СРС** | | | | О | | |
| СРС: подготовка к лекционным занятиям | | | | 2 | | |
| СРС: подготовка к практическим занятиям | | | | 2 | | |
| Подготовка к ПА | | | | 2 | | |
| Подготовка к ДЗ | | | | 2 | | |
| Итого | | | | 32 | | |

## 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В таблице представлены общеуниверситетские ресурсы, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 2 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Архитектурные конструкции зданий и сооружений | 670013, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. ул. Свердлова, д. 8 Учебная аудитория | Специализированная мебель (учебная) Учебная доска экран переносной; Ноутбук Acer Aspire 7730G-734G32Mi, Core2Duo P7350(2,0GHz), 17.4"WXGA, 320Gb, 4G, DVD-RW, NV9600GT 512Mb, | Microsoft® Windows 7; Продукты Autodesk (AutoCAD, 3DMax и др.) бесплатны для вузов, бессрочно; MicrosoftOffice 2013 StandardVolumeLi- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования и практических занятий<br>ауд. 409 | WiFi, cam, BT, VHP. | cense 62024856; STARKES лицензия № 066589; KasperskyEndpointSecurity длябизнеса – StandardEdition Акт на передачу прав №533<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| | | 670013, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул.<br>ул. Свердлова, д. 8<br>аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>ауд. 413 | Специализированная мебель (учебная)<br>Учебная доска<br>Компьютерные столы - 4 шт;,<br>Компьютеры в комплекте IntelPentiumDualCore/монитор19"LGL1942-BF – 4 шт | Microsoft® Windows 7; Продукты Autodesk (AutoCAD, 3DMax и др.) бесплатны для вузов, бессрочно; MicrosoftOffice 2013 StandardVolumeLicense 62024856; STARKES лицензия № 066589; KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – StandardEdition Акт на передачу прав №533 ;<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| | | 670013, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул.<br>ул. Свердлова, д. 8<br>аудитория для проведения самостоятельной работы студентов<br>ауд. 403 | Специализированная мебель (учебная)<br>Учебная доска<br>Компьютерные столы - 4 шт.<br>Компьютеры в комплекте IntelPentiumDualCore/монитор19"LGL1942-BF – 4 шт. | Microsoft® Windows 7; Продукты Autodesk (AutoCAD, 3DMax и др.) бесплатны для вузов, бессрочно; MicrosoftOffice 2013 StandardVolumeLicense 62024856; STARKES лицензия № 066589; KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – StandardEdition Акт на передачу прав №533 ;<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| | | 670013, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул.<br>ул. Свердлова, д. 8<br>Учебная аудитория для проведения семинарских и практических занятий<br>ауд. 408 | Специализированная мебель (учебная)<br>Учебная доска<br>Компьютеры в комплекте IntelPentiumDualCore/монитор19"LGL1942-BF – 10 шт.; Intel Core i3 – 1шт.; Intel Core i5 – 4шт.; Плоттер HPDesignJet 500; Телевизор LG модель 42PJ369R; принтер HPLaserJet 1018 | Microsoft® Windows 7; Продукты Autodesk (AutoCAD, 3DMax и др.) бесплатны для вузов, бессрочно; MicrosoftOffice 2013 StandardVolumeLicense 62024856; STARKES лицензия № 066589; KasperskyEndpointSecurity длябизнеса – StandardEdition Акт на передачу прав №533 ;<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Проектирование конструкций и элементов зданий и сооружений | 670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. ул. Свердлова, д. 8 Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий ауд. 416 | Специализированная мебель (учебная) Учебная доска; Интерактивная доска 80" IQ Board ET-D AD080, Мультимедиа-проектор Optoma EX612 Ноутбук Asus K40IJ T3100 | Microsoft® Windows 7; Продукты Autodesk (AutoCAD, 3DMax и др.) бесплатны для вузов, бессрочно; MicrosoftOffice 2013 StandardVolumeLicense 62024856; STARKES лицензия № 066589; KasperskyEndpointSecurity длябизнеса – StandardEdition Акт на передачу прав №533 ; Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| | | 670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. ул. Свердлова, д. 8 Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий ауд. 408 | Специализированная мебель (учебная) Учебная доска; Компьютеры в комплекте IntelPentiumDualCore/монитор19"LGL1942-BF – 10 шт.; Intel Core i3 – 1шт.; Intel Core i5 – 4шт.; Плоттер HPDesignJet 500; Телевизор LG модель 42PJ369R; принтер HPLaserJet 1018 | Microsoft® Windows 7; Продукты Autodesk (AutoCAD, 3DMax и др.) бесплатны для вузов, бессрочно; MicrosoftOffice 2013 StandardVolumeLicense 62024856; STARKES лицензия № 066589; KasperskyEndpointSecurity длябизнеса – StandardEdition Акт на передачу прав №533 ; Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| | | 670013, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. ул. Свердлова, д. 8 аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 413 | Специализированная мебель (учебная) Учебная доска; Компьютерные столы - 4 шт;, Компьютеры в комплекте IntelPentiumDualCore/монитор19"LGL1942-BF – 4 шт | Microsoft® Windows 7; Продукты Autodesk (AutoCAD, 3DMax и др.) бесплатны для вузов, бессрочно; MicrosoftOffice 2013 StandardVolumeLicense 62024856; STARKES лицензия № 066589; KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – StandardEdition Акт на передачу прав №533 ; Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| 3 | Основы организации строительного производства | 670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 26, строение 1, корпус №1, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. 1-64 | Специализированная мебель (учебная) Учебная доска Набор демонстрационного оборудования: интерактивная доска PROMETHEAN, интерактивная система со встроенным коротко-фокусным проектором на базе Интерактивной доски Activboard | Microsoft Office 2013 Standard, Volume License 62024856, срокдействия – бессрочно; KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – StandardEdition, акт на передачу прав №82 от 02.03.2018, срок действия - 1 год Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| | | 670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 26, строение 1, корпус | Специализированная мебель (учебная) Учебная доска Набор демонстрационного оборудования: интерактивная доска PROMETHEAN, интерактивная система со встроенным корот- | Microsoft Office 2013 Standard, Volume License 62024856, срокдействия – бессрочно; KasperskyEndpointSecurity |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | №1,<br>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа<br>ауд. 1-64 | ко-фокусным проектором на базе Интерактивной доски Activboard | для бизнеса – StandardEdition, акт на передачу прав №82 от 02.03.2018, срок действия - 1 год<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| | | 670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 26, строение 1, корпус №1,<br>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации<br>ауд. 1-64 | Специализированная мебель (учебная)<br>Учебная доска<br>Набор демонстрационного оборудования: интерактивная доска PROMETHEAN, интерактивная система со встроенным коротко-фокусным проектором на базе Интерактивной доски Activboard | Microsoft Office 2013 Standard, Volume License 62024856, срокдействия – бессрочно;<br>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – StandardEdition, акт на передачу прав №82 от 02.03.2018, срок действия - 1 год<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| | | 670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 26, строение 1, корпус №1,<br>Учебная аудитория для самостоятельной работы<br>ауд. 1-69 | Специализированная мебель (учебная)<br>Учебная доска<br>Набор демонстрационного оборудования: интерактивная доска (экран переносной) DA-LineVersatol 152*203, мультимедиа-проектор BenQMP622CDLPXGA, ноутбук AcerAspire 5315<br>14 стационарных компьютеров Фриком IntelPentium 4 E2160<br>выход в Интернет через технологию Wi-Fi | Microsoft Office 2013 Standard, Volume License 62024856, срокдействия – бессрочно;<br>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – StandardEdition, акт на передачу прав №82 от 02.03.2018, срок действия - 1 год<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| 4 | Основы календарного планирования | 670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 26, строение 1, корпус №1,<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа<br>ауд. 1-64 | Специализированная мебель (учебная)<br>Учебная доска<br>Набор демонстрационного оборудования: интерактивная доска PROMETHEAN, интерактивная система со встроенным коротко-фокусным проектором на базе Интерактивной доски Activboard | Microsoft Office 2013 Standard, Volume License 62024856, срокдействия – бессрочно;<br>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – StandardEdition, акт на передачу прав №82 от 02.03.2018, срок действия - 1 год<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| | | 670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 26, строение 1, корпус №1,<br>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа<br>ауд. 1-64 | Специализированная мебель (учебная)<br>Учебная доска<br>Набор демонстрационного оборудования: интерактивная доска PROMETHEAN, интерактивная система со встроенным коротко-фокусным проектором на базе Интерактивной доски Activboard | Microsoft Office 2013 Standard, Volume License 62024856, срокдействия – бессрочно;<br>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – StandardEdition, акт на передачу прав №82 от 02.03.2018, срок действия - 1 год<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 26, строение 1, корпус №1,<br>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации<br>ауд. 1-64 | Специализированная мебель (учебная)<br>Учебная доска<br>Набор демонстрационного оборудования: интерактивная доска PROMETHEAN, интерактивная система со встроенным коротко-фокусным проектором на базе Интерактивной доски Activboard | Microsoft Office 2013 Standard, Volume License 62024856, срокдействия – бессрочно;<br>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – StandardEdition, акт на передачу прав №82 от 02.03.2018, срок действия - 1 год<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |
| | | 670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 26, строение 1, корпус №1,<br>Учебная аудитория для самостоятельной работы<br>ауд. 1-69 | Специализированная мебель (учебная)<br>Учебная доска<br>Набор демонстрационного оборудования: интерактивная доска (экран переносной) DA-LineVersatol 152*203, мультимедиа-проектор BenQMP622CDLPXGA, ноутбук AcerAspire 5315<br>14 стационарных компьютеров Фриком IntelPentium 4 E2160<br>выход в Интернет через технологию Wi-Fi | Microsoft Office 2013 Standard, Volume License 62024856, срокдействия – бессрочно;<br>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – StandardEdition, акт на передачу прав №82 от 02.03.2018, срок действия - 1 год<br>Безлимитный непрерывный доступ в сеть Интернет без учета трафика, через технологию Wi-Fi. |

Реализация программы модуля предполагает итоговую (концентрированную) производственную практику.

### 6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (по видам учебной работы и формам контроля)

Учебно-методическое обеспечение ПМ 02 учебно-методическими материалами

| Код и наименование специальности | Учебно-методический материал | |
|---|---|---|
| | Наименование | Обеспеченность |
| 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»<br><br>(квалификация - техник) | **Основная литература**<br>1. Краснощеков Ю.В., Заполева М.Ю. – Основы проектирования конструкций зданий и сооружений: учебное пособие. Изд-во «Инфра-инженерия», 296с., ЭБС «Лань», 2018.<br><br>2. Зайцев Ю.В. Основы архитектуры и строительные конструкции : учебник для студентов санитарно-технических специальностей высших учебных заведений / Ю. В. Зайцев, Л. П. Хохлова, Л. Ф. Шубин ; под ред. Ю. В. Зайцева. - Москва : Интеграл, 2013., 10 экз.<br>3. 3.Кириев А.Д. Организация в строительстве. Курсовое и дипломное проектирование. Изд-во «Лань», 2012, ЭБС<br><br>4. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: учебное пособие. Изд-во «Инфра-инженерия», 296с. ЭБС «Лань», 2017 | 100% |

| | | |
|---|---|---|
| | **Дополнительная литература**<br>5.Ахременко С.А. Особенности градостроительного проектирования : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" (профиль "Техническая эксплуатация объектов ЖКХ") / С. А. Ахременко, Д. А. Викторов. - Москва: Издательство АСВ, 2014.5 экз.<br>6. Тамразян А.Г. Железобетонные и каменные конструкции, МГСУ, 144с, ЭБС «Лань», 2018<br>7. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан. Изд-во «Инфра-инженерия», 296 с. ЭБС «Лань», 2018 | 100% |
| | **Информационные средства**<br>8. СНиП 12.01.2004 Организация строительства./эл.вар/<br>9.СНиП 10.01.94. Система нормативных документов в строительстве. Основные положения: изд. Офиц. – М.: Минстрой России 1994./эл.вар./<br>10.СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений: изд. офиц. – М.: Минстрой России. 1997./эл.вар./<br>11.СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Изд. Офиц. М.: 1996/эл.вар./<br>12. Архитектура. Строительство. Ремонт. Дизайн<br>http://rucont.ru<br>Библиотека Федерального Интернет-Портала<br>«Нанотехнологии и наноматериалы»<br>http://www.portalnano.ru/db/library<br>БиблиоТех. Электронная библиотечная система<br>https://bibliotech.esstu.ru<br>Единое окно доступа к образовательным ресурсам<br>http://window.edu.ru/window/library<br>Мультидисциплинарный журнал Science<br>http://www.sciencemag.org<br>Научная библиотека ВСГУТУ<br>http://lib. esstu.ru<br>Нормативно-правовые акты, принятые органами муниципальной власти.<br>Справочная информационно-правовая система «Гарант».<br>Справочная информационно-правовая система «СтройКонсультант». | 100% |

### 6.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода при освоении модуля предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций), а также выполнение курсового проекта на тему «Составление элементов ППР», где происходит имитационное моделирование деятельности техника-линейщика строительного предприятия со всеми присущими ей организационными формами и рабочими процессами. Выполнение курсового проекта создает образовательную и воспитательную среду, благоприятную для формирования личности учащихся, развития навыков самообразования, самовоспитания, самореализации. Результатом включения курсового проекта в образовательный процесс является интеграция системы знаний с приобретением опыта профессиональной деятельности. Организация деятельности студента во время работы над курсовым проектом обеспечивает решение следующих задач:

- развитие навыков профессиональной деятельности при помощи имитации ситуации работы мастера на реальном предприятии;
- организация учебных занятий и деятельности, направленной на активное поведение учащихся, связанное с решением практических задач;
- развитие ключевых профессиональных навыков – самостоятельности, творческого отношения к работе, умения принимать решения, работы в команде, способности разрешать конфликты, коммуникабельности.

Реализация программы модуля предполагает выполнение обучающимися практических работ, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров.

Реализация программы модуля предполагает итоговую (концентрированную) производственную практику. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов» является освоение междисциплинарных курсов «Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов» и «Учет и контроль технологических процессов», учебной практики и производственной практики по профилю специальности.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Основы геодезии», «Экономика организации», «Строительные машины и средства малой механизации», «Строительные материалы и изделия», «Основы инженерной геологии», «Безопасность жизнедеятельности», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», а также в дисциплинах «Информатика» и «Экологические основы природопользования» математического и общего естественнонаучного цикла.

### 6.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального учебного цикла.

Преподаватели дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений с условиями эксплуатации и назначении | Правильная классификация конструкций.<br>Расчет конструкций.<br>Выбор конструкций. | *Экспертная оценка в ходе проведения и защиты практических работ*<br>*Экспертная оценка решения ситуационных задач.*<br>*Экспертная оценка выполненных домашних работ*<br>*Экспертная оценка выполненных домашних работ* |
| ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций | Расчет строительных конструкций.<br>Конструирование. | *Экспертная оценка в ходе проведения и защиты практических работ*<br>*Экспертная оценка деятельности студента в процессе учебной и производственной практик*<br>*Экспертная оценка в ходе проведения и защиты курсовых проектов* |
| ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования. | Грамотное составление строительных чертежей.<br>Знание норм ЕСКД.<br>Знание ППП по строительной графике. | *Экспертная оценка в ходе проведения и защиты практических работ*<br>*Экспертная оценка деятельности студента в процессе учебной и производственной практик*<br>*Экспертная оценка в ходе защиты отчета по учебной производственной практике* |
| ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. | Организовывать и координировать работы на объекте строительства.<br>Разрабатывать элементы ППР.<br>Составлять СГП.<br>Составлять календарный план.<br>Уметь документировать данные ППР. | *Экспертная оценка в ходе проведения и защиты практических работ*<br>*Экспертная оценка деятельности студента в процессе учебной и производственной практик*<br>*Экспертная оценка в ходе защиты отчета по учебной производственной практике*<br>*Экспертная оценка выполненных домашних 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 обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | Признание наличия проблемы и адекватная реакция на нее.<br>Выстраивание вариантов альтернативных действий в случае возникновения нестандартных ситуаций.<br>Грамотная оценка ресурсов, необходимых для выполнения заданий.<br>Расчет возможных рисков и определение методов и способов их снижения при выполнении профессиональных задач. | *Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр.*<br>*Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля, при выполнении работ по учебной и производственной практике.* |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; | Нахождение и использование разнообразных источников информации.<br>Грамотное определение типа и формы необходимой информации.<br>Получение нужной информации и сохранение ее в удобном для работы формате.<br>Определение степени достоверности и актуальности информации.<br>Извлечение ключевых фрагментов и основного содержание из всего массива информации.<br>Упрощение подачи информации для ясности понимания и представления. | *Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе самостоятельной работы.*<br><br>*Экспертная оценка выполненной домашней работы.* |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; | Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии. Проявление инициативы в аудиторной и самостоятельной работе, во время прохождения практики. | *Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля, при выполнении работ по учебной и производственной практике.*<br>*Экспертная оценка в процессе защиты практических работ, решения ситуационных задач.*<br>*Положительные отзывы руководителей практики со стороны предприятия.* |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; | Положительная оценка вклада членов команды в общекомандную работу.<br>Передача информации, идей и опыта членам команды. | *Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой ра-* |

| | | |
|---|---|---|
| | Использование знания сильных сторон, интересов и качеств, которые необходимо развивать у членов команды, для определения персональных задач в общекомандной работе.<br>Формирование понимания членами команды личной и коллективной ответственности.<br>Регулярное представление обратной связь членам команды.<br>Демонстрация навыков эффективного общения. | *боты при выполнении практических работ.* |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | Грамотно применять устную и письменную речь на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | *Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы при выполнении практических работ* |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; | Формирование понимания гражданско-патриотической позиции. Демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; | *Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы при выполнении практических работ* |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | Грамотное применение специализированных знаний по сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | *Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля, при выполнении работ по учебной и производственной практике.*<br>*Экспертная оценка в процессе защиты практических работ, решения ситуационных задач.* |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; | Формирование понимания значения физической культуры.<br>Демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; | *Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы при выполнении практических работ* |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; | Грамотное применение специализированного программного обеспечения для сбора, хранения и обработки бухгалтерской информации.<br>Правильная интерпретация интерфейса специализированного | *Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля, при выполнении работ по учебной и производственной практик.* |

| | | |
|---|---|---|
| | программного обеспечения и нахождение контекстной помощи.<br>Правильное использование автоматизированных систем делопроизводства.<br>Эффективное применение методов и средств составления сметной документации. | *Экспертная оценка в процессе защиты практических работ, решения ситуационных задач.* |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; | Грамотно применять устную и письменную речь на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | *Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы при выполнении практических работ* |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | Отслеживание и использование изменений законодательной и нормативно-справочной базы, регламентирующей учет строительной деятельности. | *Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля, при выполнении работ по учебной и производственной практике.* |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПМ 01 «Участие в проектировании зданий и сооружений»

Улан-Удэ
2018

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

***По МДК 01.01. «Проектирование зданий и сооружений»***
***Перечень вопросов к диф.зачету:***

1. Понятия о здании и сооружении.
2. Элементы здания.
3. Что такое конструктивные элементы?
4. Классификация зданий и сооружений.
5. Несущие конструкции.
6. Ограждающие конструкции.
7. Что такое каркас здания?
8. Стены.
9. Что такое конструктивная система?
10. Горизонтальные и вертикальные несущие конструкции.
11. Система с несущими стенами.
12. Архитектурная физика.
13. Архитектурная климатология.
14. Инсоляция. Требования.
15. Причины появления влаги в ограждающих конструкциях.
16. Модульная координация размеров в строительстве.
17. Малоэтажные жилые здания.
18. Фундаменты малоэтажных зданий.
19. Стены малоэтажных каменных зданий.
20. Стены деревянных зданий.
21. Перегородки и полы.
22. Крыши. Кровли. Мансарды.
23. Лестницы.
24. Гипсовые вяжущие вещества.
25. Портландцемент.
26. Керамические изделия.
27. Тяжелый бетон.
28. Горные породы.
29. Изделия из стекла.
30. Свойства древесины и ее строение.
31. Виды пиломатериала.
32. Стропила.
33. Механические свойства строительных материалов.
34. Физические и химические свойства строительных материалов.

## *МДК 01.02. Проект производства работ*

**Вопросы к промежуточной аттестации**

Вариант № 1.

1. Составить организационную структуру управления строительной организации.
2. Опишите, в чем заключается разработка ПОС на стадии технического проекта.
3. Проанализируйте уровень обеспечения объекта строительными машинами.
4. В чем заключаются методы профилактики производственного травматизма.

Вариант № 2.

1. Опишите, какие организации участвуют в процессе строительства объекта.
2. Дайте краткую характеристику возводимого строительного объекта.
3. Проанализируйте уровень малой механизации строительных работ.
4. Укажите основные положения противопожарной защиты.

Вариант № 3.

1. Укажите основные методы управления строительной организации.

2. Опишите, в чем заключается разработка ППР на стадии технического проекта.

3. В чем заключаются основные методы контроля качества строительно-монтажных работ.

4. Планирование и финансирование мероприятий по охране труда

Вариант № 4.

1. Перечислите должностные обязанности производителя работ строящегося объекта.

2. Дайте краткое пояснение конструктивно-планировочному решению возводимого объекта.

3. Как осуществляется контроль качества строительно-монтажных работ.

4. Порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров рабочих и служащих на предприятии.

Вариант № 5.

1. Охарактеризуйте организацию работы в строительном управлении

2. Ваши предложения по улучшению качества проектных решений ПОС и ППР.

3. Поясните, в чем заключается планирование процесса управления качеством строительной продукции.

4. Опишите средства индивидуальной защиты, используемые на строящемся объекте.

Вариант № 6.

1. Опишите коммуникационные процессы в строительной организации.

2. Дайте краткий порядок утверждения ППР и технологических карт.

3. Поясните, в чем заключаются организация контроля качества строительной продукции и профилактики брака.

4. Укажите требования по безопасной организации работ на строительной рлощадке.

Вариант № 7.

1. Опишите, в чем заключается инновационная политика строительной организации.

2. Обоснуйте анализ принятых решений при разработке ПОС, ППР и технологических карт.

3. Назовите методы контроля качества строительной продукции, анализа дефектов и выяснение их причин.

4. Укажите требования по безопасной организации работ нулевого цикла.

Вариант № 8

1. Опишите, в чем заключается мотивация труда на строительном объекте.

2. Обоснуйте обязанности сторон при оформлении хозяйственных отношений заказчика с генеральным подрядчиком.

3. Поясните, в чем заключаются сущность процессов стандартизации в строительстве.

4. Укажите требования по безопасной организации работ основных видов СМР.

Вариант № 9.

1. Опишите процесс принятия управленческого решения.

2. Обоснуйте обязанности сторон при оформлении хозяйственных отношений заказчика с субподрядными организациями.

3. Опишите качество работ по установке блоков фундаментов и стен подземной части зданий

4. Укажите требования по безопасной организации сварочных работ.

Вариант № 10.

1. Опишите процесс формирования финансовых ресурсов на предприятии.

2. Опишите состояние дел на строительном объекте к началу производственной практики.

3. Опишите качество работ по монтажу сборных железобетонных и бетонных конструкций.

4. Укажите требования по безопасной организации погрузо-разгрузочных работ.

Вариант № 11.

1. Опишите основные направления использования финансовых ресурсов строительной организации.

2. Проанализируйте обеспеченность строительного объекта материалами и конструкциями к началу производственной практики.

3. Опишите качество бетонных и железобетонных работ, по изготовлению конструкций или части сооружений.

4. Поясните, в чем заключается безопасная эксплуатация строительных

Вариант № 12.

1. Опишите основные производственные издержки строительной организации при планировании и строительстве объекта.

2. Проанализируйте обеспеченность объекта строительными машина и механизмами к началу производственной практики.

3. Опишите виды контроля качества строительства.

4. Поясните, в чем заключается безопасная работа с ручным электрифицированным инструментом.

Вариант № 13.

1. Назовите организационную структуру маркетинговой службы организации.

2. Проанализируйте обеспеченность объекта строительными рабочими кадрами

3. Проанализируйте качество работ по нулевому циклу.

4. Поясните, в чем заключается электробезопасность работ на строительном объекте.

Вариант № 14.

1. Опишите порядок налогообложения строительной организации.

2. Сделайте анализ строительного генерального плана на строящемся объекте.

3. Проанализируйте качество работ по возведению несущих и ограждающих конструкций.

4. Поясните, в чем заключается первая помощь при несчастных случаях на строительном объекте.

Вариант № 15.

1. Опишите, что понимают под диверсификацией предприятия.

2. Проанализируйте правильность размещения монтажного механизма

3. Проанализируйте качество арматурных работ.

4. Поясните, в чем заключается санитарно-бытовое обеспечение рабочих.

### *Тест итогового контроля*

**Вариант № 1.**

*Текст задания:* 1. Составить организационную структуру управления строительной организации.

2. Опишите, в чем заключается разработка ПОС на стадии технического проекта.

3. Проанализируйте уровень обеспечения объекта строительными машинами.

4. В чем заключаются методы профилактики производственного травматизма.

**Вариант № 2.**

*Текст задания:* 1. Опишите конкурентные преимущества предприятия.

2. Дайте краткую характеристику возводимого строительного объекта.

3. Проанализируйте уровень малой механизации строительных работ.

4. Укажите основные положения противопожарной защиты.

**Вариант № 3.**

*Текст задания:* 1. Укажите основные методы управления строительной организации.

2. Опишите, в чем заключается разработка ППР на стадии технического проекта.

3. В чем заключаются основные методы контроля качества строительно-монтажных работ.

4. Планирование и финансирование мероприятий по охране труда.

**Вариант № 4.**

*Текст задания:* 1. Охарактеризуйте распорядок дня производителя работ строящегося объекта.

2. Дайте краткое пояснение конструктивно-планировочному решению возводимого объекта.

3. Как осуществляется контроль качества строительно-монтажных работ.

4. Порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров рабочих и служащих на предприятии.

**Вариант № 5.**

*Текст задания:* 1. Охарактеризуйте организацию работы в строительном управлении с документами.

2. Ваши предложения по улучшению качества проектных решений ПОС и ППР.

3. Поясните, в чем заключается планирование процесса управления качеством строительной продукции.

4. Опишите средства индивидуальной защиты, используемые на строящемся объекте.

**Вариант № 6.**

*Текст задания:* 1. Опишите коммуникационные процессы в строительной организации.

2. Дайте краткий порядок утверждения ППР и технологических карт.

3. Поясните, в чем заключаются организация контроля качества строительной продукции и профилактики брака.

4. Укажите требования по безопасной организации работ на строительной площадке.

**Вариант № 7.**

*Текст задания:* 1. Опишите, в чем заключается инновационная политика строительной организации.

2. Обоснуйте анализ принятых решений при разработке ПОС, ППР и технологических карт.

3. Назовите методы контроля качества строительной продукции, анализа дефектов и выяснение их причин.

4. Укажите требования по безопасной организации работ нулевого цикла.

**Вариант № 8.**

*Текст задания:* 1. Опишите, в чем заключается мотивация труда на строительном объекте.

2. Обоснуйте обязанности сторон при оформлении хозяйственных отношений заказчика с генеральным подрядчиком.

3. Поясните, в чем заключаются сущность процессов стандартизации в строительстве.

4. Укажите требования по безопасной организации работ основных видов СМР.

**Вариант № 9.**

*Текст задания:* 1. Опишите процесс принятия управленческого решения.

2. Обоснуйте обязанности сторон при оформлении хозяйственных отношений заказчика с субподрядными организациями.

3. Опишите качество работ по установке блоков фундаментов и стен подземной части зданий

4. Укажите требования по безопасной организации сварочных работ.

**Вариант № 10.**

*Текст задания:* 1. Опишите процесс формирования финансовых ресурсов на предприятии.

2. Опишите состояние дел на строительном объекте к началу производственной практики.

3. Опишите качество работ по монтажу сборных железобетонных и бетонных конструкций.

4. Укажите требования по безопасной организации погрузо-разгрузочных работ.

**Вариант № 11.**

*Текст задания:* 1. Опишите основные направления использования финансовых ресурсов строительной организации.

2. Проанализируйте обеспеченность строительного объекта материалами и конструкциями к началу производственной практики.

3. Опишите качество бетонных и железобетонных работ, по изготовлению конструкций или части сооружений.

4. Поясните, в чем заключается безопасная эксплуатация строительных машин и механизмов.

**Вариант № 12.**

*Текст задания:* 1. Опишите основные производственные издержки строительной организации при планировании и строительстве объекта.

2. Проанализируйте обеспеченность объекта строительными машина и механизмами к началу производственной практики.

3. Опишите виды контроля качества строительства.

4. Поясните, в чем заключается безопасная работа с ручным электрифицированным инструментом.

**Вариант № 13.**

*Текст задания:* 1. Назовите организационную структуру маркетинговой службы организации.

2. Проанализируйте обеспеченность объекта строительными рабочими к началу производственной практики.

3. Проанализируйте качество работ по нулевому циклу.

4. Поясните, в чем заключается электробезопасность работ на строительном объекте.

**Вариант № 14.**

*Текст задания:* 1. Опишите порядок налогообложения строительной организации.

2. Сделайте анализ строительного генерального плана на строящемся объекте.

3. Проанализируйте качество работ по возведению несущих и ограждающих конструкций.

4. Поясните, в чем заключается первая помощь при несчастных случаях на строительном объекте.

**Вариант № 15.**

*Текст задания:* 1. Опишите, что понимают под диверсификацией предприятия.

2. Проанализируйте правильность размещения стоянки крана на строительной площадке.

3. Проанализируйте качество арматурных работ.

4. Поясните, в чем заключается санитарно-бытовое обеспечение работающих на строительном объекте.

**Время выполнения каждого задания —** 90 минут.