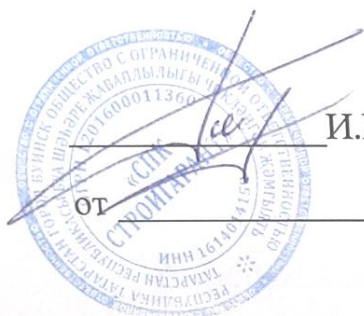


Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение «Буинский ветеринарный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Стройгарант»



И.И.Гимадиев

от \_\_\_\_\_ 2024 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ

«Буинский ветеринарный  
техникум»

И.И.Гиниятуллин

от \_\_\_\_\_ 2024 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01. Деятельность в области инженерно-технического  
проектирования для градостроительной деятельности**


для специальности

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

Буинск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 февраля 2018 г. № 68 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 февраля 2018 г. рег. № 50136);
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- положения о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных дисциплин от 29.08.2023 г. Приказ №251 о/д А;

Обсуждена и одобрена на заседании  
предметной цикловой комиссии  
технических и специальных дисциплин  
Протокол № 7 от «23» января 2024 г.  
Председатель ПЦК  Г.А.Бикмуллин

I

Разработал(а) преподаватель:

Н.Ф. Хамитов

инициалы фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>23</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>24</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Деятельность в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Деятельность в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Деятельность в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
ПК 1.1.	Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий
ПК 1.2.	Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения
ПК 1.3.	Составлять проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений
ПК 1.4.	Использовать системы автоматизированного проектирования инженерных сооружений

общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	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.
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
<b>ЛР 4</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
<b>ЛР 7</b>	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
<b>ЛР 13</b>	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала
<b>ЛР 14</b>	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;
<b>ЛР 15</b>	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии
<b>ЛР 16</b>	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;
<b>ЛР 17</b>	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

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

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

### **иметь практический опыт:**

- в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения;
- использовании системы автоматизированного проектирования инженерных сооружений;
- в обеспечении безопасности инженерных сооружений;
- планировании работы по эксплуатации инженерных сооружений

### **уметь:**

- обрабатывать данные полевых и лабораторных исследований;
- определять расчетные гидрологические и метеорологические характеристики; составлять продольные, поперечные профили водотоков;
- конструировать, составлять схемы несложных инженерных сооружений и выполнять несложные технические расчеты конструкций и элементов;
- составлять спецификации, таблицы, ведомости на сооружение, его конструкции и элементы, технологические процессы;
- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования;
- использовать обобщенные данные по этапам (стадиям) проектирования;
- использовать свойства геометрических фигур в практической деятельности;
- пользоваться научно-технической информацией, справочной и специальной литературой, отраслевыми документами, использовать типовые проекты (решения);
- определять и оценивать воздействия объекта на окружающую среду и человека, а также среды на инженерное сооружение;
- читать и выполнять графические и текстовые документы на всех стадиях проектирования инженерных сооружений посредством систем автоматизированного проектирования; создавать трехмерные модели на основе чертежа;
- контролировать и соблюдать правила технической безопасности, противопожарной защиты при выполнении работ по эксплуатации;
- оформлять производственно-техническую документацию на эксплуатируемое сооружение;
- соблюдать правила содержания и ухода за инженерными сооружениями.

**знать:**

- цель, методику, задачи, принципы и требования к составу работ по проектированию инженерных сооружений; влияние геологических и гидрогеологических процессов на условия строительства и эксплуатацию инженерных сооружений;
- основные конструкции фундаментов, методы расчета фундаментов и способы их сооружения;
- классификацию инженерных сооружений по различным признакам; основные конструктивные элементы и габариты инженерных сооружений;
- технические нормы проектирования и требования к инженерным сооружениям, основы их конструирования;
- методы расчета инженерных сооружений и основные расчетные требования к сооружениям, конструкциям, материалам;
- нагрузки и воздействия на инженерные сооружения в зависимости от их назначения;
- принципы выполнения и оформления строительной документации, требования стандартов Единой системы конструкторской документации и Системы проектной документации для строительства к оформлению и составлению строительных чертежей с использованием систем автоматизированного проектирования;
- требования правил и инструкций по эксплуатации инженерных сооружений, обеспечивающих их безопасную работу;
- требования и правила приемки в эксплуатацию законченных объектов; состав производственно-технической документации при эксплуатации инженерных сооружений;
- особенности эксплуатации сооружений в зависимости от их классификации;
- виды инструментальных наблюдений в процессе эксплуатации и особенности скрытых дефектов;
- организацию службы эксплуатации, назначение и состав работ по содержанию, надзору, осмотру инженерных сооружений

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля ПМ.01:**

Всего часов 614 часов

Из них на освоение МДК 314 часа

В том числе, самостоятельная работа 48 часов

на практики, в том числе учебную 144 часа

и производственную 144 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup>	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
			Всего	Обучение по МДК		Практики			
				В том числе		Учебная	Производственная		
			Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) <sup>2</sup>					
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	
ПК1.1-1.2 ОК.01-ОК11 ЛР 12, ЛР 14, ЛР 19, ЛР 23	Раздел 1. Основы проектирования, конструирования и расчета инженерных сооружений	180	180	52	20	72	72	26	
ПК1.3-1.4 ОК.01-ОК11 ЛР 12, ЛР 14, ЛР 19, ЛР 23	Раздел 2. Использование информационных технологий в области инженерно-технического проектирования	134	134	48	-	72	72	22	
ПК1.1-1.2 ПК1.3-1.4 ОК.01-ОК11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 19, ЛР 23	Учебная практика	72							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72					144		
	<b>Всего:</b>	<b>614</b>	<b>314</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

<sup>2</sup> Данная колонка указывается только для специальностей СПО.



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы проектирования, конструирования и расчета инженерных сооружений</b>		<b>180</b>	
<b>МДК 01.01 Проектирование и конструирование оснований и фундаментов инженерных сооружений</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 1.1. Геология и механика грунтов</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11, ПК 1.13, ПК 1.4; ЛР.19</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Строение и физические свойства Земли, методы познания. Возникновение и развитие земной коры, ее строение и состав, температурный режим. Геохронология. Строение тектонических зон и их инженерно-геологическое значение: Тектонические зоны. Залегание пластов и толщ пород в земной коре. Элементы залегания наклонного пласта. Виды складок. Несогласие в залегании пластов и толщ.	2	3
2. Строение тектонических зон и их инженерно-геологическое значение: Тектонические зоны. Залегание пластов и толщ пород в земной коре. Элементы залегания наклонного пласта. Виды складок. Несогласие в залегании пластов и толщ. Скальные и полускальные	2	3	

	грунты, их характеристика.		
	3. Крупнообломочные и песчаные грунты, и их характеристика. Глинистые грунты, водно-физические свойства.	2	2
	4. Гидрогеология: Происхождение и виды подземных вод. Водные свойства горных пород. Характеристика подземных вод. Влияние подземных вод на инженерные сооружения.	2	2
	5. Геологические процессы: Сейсмические явления. Геологическая деятельность атмосферных осадков.	2	2
<b>Тема 1.2. Инженерно-геологические изыскания</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11, ПК 1.13, ПК 1.4; ЛР.19</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	<b>20</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Состав и порядок выполнения инженерно-геологических изысканий.	2	
	2. Сложности инженерно-геологических условий, уровня ответственности проектируемых инженерных сооружений.	2	
	3. Геологические карты и разрезы: Их содержание и принцип построения.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной и рабочей документации, строительства и эксплуатации инженерных сооружений	<b>2</b>	
	2. Программы инженерных изысканий на основе технического задания, с учетом стадийности проектирования	<b>2</b>	
	3. Инженерно-геологические материалы и документы	2	

	4. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.	2	
	5. Составление и оформление документации инженерно-геологических изысканий для строительства инженерных сооружений	2	
	6. Составление и оформление документации инженерно-геологических изысканий для строительства инженерных сооружений	2	
<b>Тема 1.3. Основания и фундаменты инженерных сооружений</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11, ПК 1.13, ПК 1.4; ЛР.19</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	<b>30</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах оснований.	2	
	2. Контроль качества подготовки оснований инженерных сооружений. Инженерные мероприятия по обеспечению надежности оснований.	2	
	3. Фундаменты мелкого заложения: Основные сведения о фундаментах мелкого заложения. Конструирование фундаментов мелкого заложения.	2	
	4. Свайные фундаменты: Классификация и конструкция свай, область применения.	2	
	5. Особенности проектирования свайных фундаментов инженерных сооружений. Типы, основные параметры и размеры.	2	
	6. Требования к конструкциям свайных фундаментов инженерных сооружений.	2	

	7. Влияние климатических условий.	2	
	8. Классификация конструкций сборных и монолитных фундаментов. Фундаменты, возводимые в особых условиях.	2	
	<b>Темы практических занятий</b>	<b>14</b>	
	1. Расчет свайных фундаментов инженерных сооружений по предельным состояниям	2	
	2. Расчет оснований и фундаментов мелкого заложения по предельным состояниям	2	
	3. Практическое занятие «Проектирование и конструирование фундамента инженерного сооружения» (по вариантам).	2	
	4. Практическое занятие «Расчет основания фундамента инженерного сооружения по несущей способности» (по вариантам).	2	
	5. Проектирования инженерных сооружений, возводимых на водонасыщенных и вечномерзлых грунтах.	2	
	6. Расчет оснований инженерных сооружений.	2	
	7. Практическое занятие «Проектирование и конструирование фундамента инженерного сооружения» (по вариантам)	2	
	Самостоятельная работа	6	
	<b>МДК 01.02 Проектирование инженерных сооружений</b>	<b>108</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения об инженерных сооружениях</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11, ПК 1.13, ПК 1.4; ЛР.19</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основы проектирования инженерных сооружений: Методика, задачи, принципы и требования к составу работ по проектированию инженерных сооружений.	2	2

<b>Тема 1.2. Тоннели и метрополитены</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11, ПК 1.13, ПК 1.4;</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Технические нормы проектирования тоннелей и метрополитенов. Общие конструктивные требования. Состав инженерных изысканий для проектирования тоннелей и метрополитенов. Последовательность проектирования тоннелей.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие «Конструктивные и объёмно-планировочные решения тоннеля (метрополитена)» (по вариантам).	2	
<b>Тема 1.3. Гидротехнические сооружения</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11, ПК 1.13, ПК 1.4;</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	7	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Постоянные и временные.	1	2
	2. Типы сооружений, их параметры и компоновка	1	
	3. Состав инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений.	1	
	4. Основные расчетные положения: Классы гидротехнических сооружений. Нагрузки, воздействия и их сочетания. Обоснование надёжности и безопасности гидротехнических сооружений.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие «Конструктивные и объёмно-планировочные решения гидротехнического сооружения» (по вариантам).	2	
<b>Тема 1.4. Водопропускные трубы</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11; ПК 1.13, ПК 1.4;</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	23	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

	1. Основные особенности и область применения труб: Классификация труб по признакам. Основные элементы водопропускной трубы и их назначение.	1	2
	2. Режим пропуска воды через трубы. Преимущества и недостатки водопропускных труб, область их применения.	1	
	3. Основы конструирования и проектирования водопропускной трубы: Виды труб и основные требования проектирования.	2	3
	4. Конструкции бетонных, железобетонных и стальных водопропускных труб.	1	
	5. Основные положения статического расчета труб.	2	
	6. Прецизионные и уникальные инженерные сооружения	2	2
	7. Морские и речные порты. Трубопроводный транспорт.	2	2
	8. Сельскохозяйственные инженерные сооружения. Животноводческие комплексы. Птицефермы.	2	2
	9. Элеваторы. Силосные башни.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Составление алгоритма рабочего процесса строительства гидротехнических инженерных сооружений.	2	
	2. Составление алгоритма рабочего процесса строительства берегоукрепительных инженерных сооружений.	2	
	3. Составление алгоритма комплексного процесса строительства автомобильных дорог.	2	
	4. Определение конструктивных и объемно-планировочных решений гидротехнических сооружений.	2	
<b>Тема 1.5. Инженерная экологическая защита окружающей среды.</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11; ПК 1.13, ПК 1.4; ЛР.14</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Технические решения оптимизации экологического взаимодействия природного комплекса и объекта.	2	2

	2. Комплекс мероприятий и правил по защите окружающей среды при проектировании инженерных сооружений. Экологическая экспертиза материалов.	2	
	3. Оценка и прогнозирование изменения природной обстановки в зависимости от вида, назначения и конструктивных особенностей сооружения.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Практическое занятие «Оценка и прогнозирование воздействия объекта на окружающую среду, окружающей среды на инженерное сооружение с учётом конструктивных особенностей» (по вариантам).	4	
<b>Тема 1.6. Мосты и путепроводы</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11; ПК 1.13, ПК 1.4; ЛР.12</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>	
	1. Общие сведения о мостах и путепроводах: Классификация мостовых сооружений по признакам, область применения. Расположение мостов и путепроводов.	2	2
	2. Технические нормы проектирования мостов и путепроводов: Требования к конструкциям и материалам мостовых сооружений. Состав инженерных изысканий для проектирования мостов и путепроводов.	2	2
	3. Последовательность проектирования мостовых сооружений.	2	2
	4. Нагрузки и воздействия при проектировании мостов и путепроводов: Постоянные, временные, особые. Сочетания нагрузок.	2	2
	5. Общие сведения о методах расчёта мостовых сооружений: Группы предельных состояний. Основные расчётные требования. Расчёт мостов на действие водного потока.	2	2
	6. Классификация проектов. Стадии проектирования. Этапы проектирования: предпроектные работы. Состав и содержание проектов. Разделы проекта. Проектирование в одну стадию.	2	2
	7. Общие сведения о нормативных документах на проектные работы при возведении инженерных сооружений. СНиП (строительные нормы и правила), нормативные документы по проектно-изыскательским работам, сметные нормы и т.д	2	2

	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Практическое занятие «Конструктивные и объёмно-планировочные решения мостового сооружения» (по вариантам).	4	
	2. Практическое занятие «Организация проектного дела»	4	
<b>Курсовой проект</b>			
<b>Тематика курсовых проектов</b>			
Проектирование тоннельного перехода			
Проект автомобильной дороги по заданному маршруту			
Проект мостового перехода через водоем			
Проект деревянного моста под автомобильную дорогу			
Проект поперечной рамы каркаса промышленного здания с мостовыми кранами			
Проект буровзрывные работы в тоннелестроении			
Проект резервуар для воды			
Проект автодорожного металлического моста			
Проектирование автомобильных дорог в городе			
Проектирование тоннеля, сооружаемого горным способом			
Проект строительства путепровода через реку			
Проект железобетонного путепровода через водоем			
Проект мостового перехода <b>по</b> заданной территории			
Проект системы водоснабжения 3 этажного дома			
Проект водопропускной трубы			
Проект канализации с обмерным планом помещений до 500 м <sup>2</sup>			
Проект водоснабжения посёлка на 100 тыс. населения			
Проектирование водоотведение жилого дома посёлка на 250 человек			
Проект трубы дорожного водопропускного изделия			
Технология транспортной развязки на улице города			
Проект гидротехнического сооружения на реке			
Организация производства работ по восстановлению большого (среднего) моста			
Организация и технология строительства автомобильной дороги поточным методом			
Проект путепровода на улице города			
Технологический расчет основных процессов открытых горных работ			
Обеспечение водоснабжения хозяйственных объектов			
Технологический расчет параметров участка рудника			
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</b>		<b>20</b>	



1.Выдача задания 2.Разработка конструктивных и объемно-планировочных решений 3.Описание принятых технических решений 4.Разработка генерального плана проектируемого объекта 5.Расчет лестниц, освещенности. 6.Оформление спецификаций, ведомостей к плану этажа 7.План стропил 8.Расчет глубины заложения фундаментов 9. Расчет ограждающих конструкций 10.Схема раскладки элементов перекрытия 11.Вычерчивание разрезов 12.Вычерчивание конструктивных узлов 13.Составление спецификаций, таблиц и ведомости объемов работ на сооружение, его конструкции и элементы. 14.Оформление пояснительной записки 15.Защита курсового проекта			
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося</b>		<b>8</b>	
1. Подбор и изучение научно-технической информации, справочной и специальной литературы, отраслевых документов, типовых проектных решений в рамках выбранной темы. 2. Анализ интернет источников по теме курсового проекта. 3. Разработка мероприятий по охране окружающей среды. 4. Оформление курсового проекта (графической части и пояснительной записки).			
<b>Учебная практика раздела 1</b>		<b>72</b>	
<b>Раздел 2. Использование информационных технологий в области инженерно-технического проектирования</b>		<b>134</b>	
<b>МДК. 01.03 Системы автоматизированного проектирования в строительстве</b>		<b>52</b>	
<b>Тема 1.1. Методология и практические реализации СА ПР</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11; ПК 1.1.,</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1.Основные функции и назначение. Компоненты САПР и средства их реализации. Состав и структура САПР: САПР.	2	2
	3.Базы данных и информационное обеспечение: Назначение, сущность и составные	2	2

	части информационного обеспечения САПР. Уровни представления данных.		
<b>Тема 1.2. Компьютерная графика</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 9; ПК 1.1 ЛР.19</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	<b>25</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Основы компьютерной графики: Виды компьютерной графики. Программы для компьютерной графики и их использование.	2	2
	2.Проектирование базы данных. Проекто-технологическая документация	2	2
	3.Проекто-технологическая документация . Работы подготовительного периода	2	2
	4. Программа графического редактора. Введение в программу.	2	2
	5. Инструментарий рисования и редактирования изображений.	2	2
	6.Настройки режимов и приемы практического вычерчивания. Формирование чертежа как конструкторского документа.	2	2
	7.Приложение к графическому редактору для оформления рабочих чертежей в строгом соответствии с требованиями СПДС.	2	2
	8.Возможности трехмерной графики, визуализации и анимации.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	1. Практические занятия «Создание чертежей инженерных сооружений с использованием программы графического редактора».	4	
	2. Лабораторные занятия «Работа с приложениями к графическому редактору».	2	
	3. Лабораторные занятия «Создание трехмерной модели элемента инженерного сооружения на основе чертежа».	2	
4. Лабораторные занятия «Графический дизайн с использованием прикладных программ».	2		
<b>Тема 1.3. Программные комплексы для автоматизированного проектирования</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11; ПК 1.1;</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	<b>13</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>			

	1. Проектирование и конструирование инженерных сооружений: программные комплексы технологии проектирования инженерных сооружений.	1	2
	2.Выполнение расчётов, создание расчетных схем и анализ состояния конструкций инженерных сооружений с использованием вычислительного комплекса. Программы для решения частных задач в процессе проектной, инженерной и исследовательской работы.	2	2
	3.Программные комплексы совместимых программных продуктов для различных платформ. Программное обеспечение управления информацией: Системы совместной работы инженерных проектных групп.	2	2
	4.Управление информацией на всех стадиях проектирования и строительства. Виды договоров в строительстве	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. «Решение инженерных задач с использованием вычислительного комплекса».	2	
	2. Порядок финансирования и оплаты строительных работ.	2	
	3. Приемка в эксплуатацию зданий и сооружений	2	
<b>Тема 1.4. Прикладные информационные системы управления проектами</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11; ПК 1.1; В результате изучения темы обучающийся должен Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве.	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Прикладные информационные системы: Функциональные возможности, области применения и пути реализации информационных систем в области проектирования. Строительства и эксплуатации инженерных сооружений.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. «Решение инженерных задач с использованием прикладных информационных систем».	2	
	2. Практическое занятие « САПР систем автоматизированного проектирования».	2	
	3. Практическое занятие «Обмен данными между системами САПР»	2	
	4. Контрольная работа	2	
	Самостоятельные работы	10	
	<b>МДК. 01.04 Проектно-сметная документация</b>	<b>72</b>	

<b>Тема 1.1. Проектно-сметное дело в строительстве</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 11; ПК 1.1; ЛР.23</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве	<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Проектно-сметное дело: Организация проектно-сметного дела. Определение инвестиционной деятельности.	2	2
	2. Участники инвестиционной деятельности. Организационные формы.	2	2
	3. Капитальные вложения. Классификация понятия строительная продукция. Элементы строительства.	2	2
	4. Основы разработки проектно-сметной документации: Порядок разработки, экспертизы, согласования и утверждения проектно-сметной документации. Состав и назначение проектно-сметной документации.	2	3
	5. Договор и задание на проектирование. Стадии проектирования. Цель экспертизы.	2	2
	6. Подготовка решений о ценообразовании: Технико-экономическое обоснование (ТЭО) инвестиции проекта. Способы оценки экономичности проектных решений. Этапы определения стоимости строительной продукции	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Практические занятия «Оценка экономичности проектных решений строительного проекта по технико-экономическим показателям» (по вариантам).	2	
2. Принятие решений инженерных сооружений с использованием системы автоматизированного проектирования.	2		
<b>Тема 1.2. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 11; ПК 1.1;</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве	<b>14</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основы ценообразования: Цели и этапы ценообразования. Виды цен. Особенности ценообразования в строительстве. История развития сметного нормирования. Сметно-нормативная база и ценообразование	2	2

	2. Элементные сметные нормы. Сметная стоимость строительства.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	1. Изучение сметно-нормативной базы	2	
	2. Составление сметного расчета на строительство проектируемого автодорожного моста	2	
	3. Составление сметного расчета на строительство проектируемого тоннеля.	2	
	4. Составление сметного расчета на строительство проектируемой водопропускной трубы	2	
	5. Контрольная работа	2	
<b>Тема 1.3. Правила и порядок составления сметной документации</b>	<b>Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 9; ПК 1.1;</b> <b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>Уметь:</b> определять вид инженерных сооружений; <b>Знать:</b> классификацию инженерных сооружений; использование инженерных сооружений в народном хозяйстве	<b>24</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Комплектность проектно-сметной документации. Виды сметной документации, их назначение и состав. Пояснительная записка к сметной документации.	2	2
	2. Локальные сметные расчеты. Определение, состав и формы локальных сметных расчетов.	2	2
	3. Исходные данные для составления локальных смет. Группировка разделов. Порядок определения статей затрат в локальных сметных расчетах.	2	2
	4. Определение, состав и формы локальных сметных расчетов. Исходные данные для составления локальных смет.	2	3
	5. Группировка разделов. Порядок определения статей затрат в локальных сметных расчетах	2	2
	6. Объектные сметные расчеты. Определение, состав и форма объектного сметного расчета. Основание для составления объектных смет.	2	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	1. Составление проектно-сметной документации на инженерное сооружение.	4	
	2. Определение объемов основных видов строительных и ремонтных работ.	2	
	3. Определить порядок статей затрат в локальных сметных расчетах	2	
	4. Определить состав и форму объектного сметного расчета.	2	
	5. Оформление расчетов.	2	

<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>	<b>14</b>	
1. Составление сметного расчета на строительство проектируемого автодорожного моста (путепровода). 2. Составление сметного расчета на строительство проектируемого тоннеля. 3. Составление сметного расчета на строительство проектируемой водопропускной трубы.		
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 5. Участие в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерных сооружений с использованием системы автоматизированного проектирования. 6. Ознакомление с мероприятиями по обеспечению безопасности инженерных сооружений и планировании работ по эксплуатации инженерных сооружений на стадии проектирования.	<b>72</b>	
<b>Всего</b>	<b>314</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Оснований и фундаментов», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических и лабораторных занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Кабинет «Инженерные сооружения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Кабинет «Системы автоматизированного проектирования в строительстве», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических и лабораторных занятий; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины; комплект лицензионного программного обеспечения (возможны аналоги); автоматизированное рабочее место обучающегося: компьютер и (или) ноутбук, компьютерная сеть, автоматизированное рабочее место преподавателя; периферийное оборудование (копир+сканер+принтер); мультимедийное оборудование: интерактивная доска + проектор; медиатека и электронные учебно-методические комплексы; электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски; электронные учебно-методические комплексы.

Лаборатория «Строительные материалы и механика грунтов»

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **1.2.1 Печатные издания**

1. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: учебник / И.А. Либерман. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование).

2. Проектно-сметное дело: Учебное пособие / Гаврилов Д.А. - М.:Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 352 с.: 60x90 1/16. - (ПРОФИль).

3. Синянский И.А., Манешина Н.И. Проектно-сметное дело: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 9-е изд., 2019. Перераб. и доп. — 480 с.

##### **1.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационный сайт «Искусство строить мосты». Режим доступа: <http://www.bridgeart.ru>.

2. Информационный сайт «Библиотека ГОСТов и нормативных документов». Режим доступа: <http://libgost.ru/>

3. Информационный сайт «Российский регистр гидротехнических сооружений». Режим доступа: <http://www.waterinfo.ru/gts/index.php>.

4. Общероссийская общественная организация «Тоннельная ассоциация России». Режим доступа: <http://www.rus-tar.ru/>

5. Портал AUTODESK. Режим доступа: <https://www.autodesk.ru/>

6. Союз инженеров сметчиков «Ценообразование и сметное нормирование в строительстве». Режим доступа: <http://www.kccs.ru/cgi-bin/main.pl?type=shop&subtype=new>

##### **Дополнительные источники**

1. Саламахин П.М. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2 кн. Учебник. Изд.3-е (исправленное). М.: Академия, 2019.

2. Постников, М.М. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): Учебник КИПТ / М.М. Постников. - СПб.: Лань КИПТ, 2020. - 416 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий	<p>Участвует в подготовке и проведении инженерных изысканий.</p> <p>Обрабатывает данные полевых и лабораторных исследований.</p> <p>Определяет расчетные гидрологические и метеорологические характеристики.</p> <p>Составляет продольные, поперечные профили водотоков</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
ПК 1.2. Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения	<p>Участвует в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения.</p> <p>Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке проектной документации.</p> <p>Составляет схемы несложных инженерных сооружений и выполняет несложные технические расчеты конструкций и элементов.</p> <p>Составляет спецификации, таблицы, ведомости на сооружение, его конструкции и элементы, технологические процессы.</p> <p>Производит технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.</p> <p>Применяет обобщенные данные по этапам (стадиям) проектирования и свойства геометрических фигур в практической деятельности.</p> <p>Пользуется научно-технической информацией, справочной и специальной литературой, отраслевыми документами, использует типовые проекты (решения). Определяет и оценивает воздействия объекта на окружающую среду и человека, а также среды на инженерное сооружение.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
ПК 1.3. Составлять	Составляет проектно-сметную	Экспертное наблюдение



проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений	документацию на строительство инженерных сооружений	выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.4. Использовать системы автоматизированного проектирования инженерных сооружений.	Применяет строительные нормы и правила и составляет сметную документацию на строительномонтажные работы	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса

деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	сохранения качества здоровья.	оценка результатов
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языке в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 14	Владеющий навыками принятия решений социально-бытовых вопросов
ЛР 19	Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем
ЛР 23	Проявлять стремление к профессиональному развитию в выбранной профессии