

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 01 ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

для специальности

08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений

Курган 2023

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

Организация-разработчик:


ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Таранова Наталья Федоровна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания кафедры архитектуры и строительства № 1 от «31» августа 2023 г.

Заведующая кафедрой 
Кеппер Н.А.



Согласована:

Заместитель директор:
работе

Брыксий

© Таранова Н.Ф., ГБПОУ КГК

© Курган, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21
6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Деятельность в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
<i>ОК 1.</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<i>ОК 2.</i>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
<i>ОК 3.</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
<i>ОК 4.</i>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<i>ОК 5.</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<i>ОК 6.</i>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
<i>ОК 7.</i>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<i>ОК 8.</i>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<i>ОК 9.</i>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
<i>ОК 10.</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<i>ОК 11.</i>	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент 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

	<p>практической деятельности;</p> <p>пользоваться научно-технической информацией, справочной и специальной литературой, отраслевыми документами, использовать типовые проекты (решения);</p> <p>определять и оценивать воздействия объекта на окружающую среду и человека, а также среды на инженерное сооружение;</p> <p>читать и выполнять графические и текстовые документы на всех стадиях проектирования инженерных сооружений посредством систем автоматизированного проектирования; создавать трехмерные модели на основе чертежа;</p> <p>контролировать и соблюдать правила технической безопасности, противопожарной защиты при выполнении работ по эксплуатации;</p> <p>оформлять производственно-техническую документацию на эксплуатируемое сооружение;</p> <p>соблюдать правила содержания и ухода за инженерными сооружениями.</p>
<p>знать</p>	<p>цель, методику, задачи, принципы и требования к составу работ по проектированию инженерных сооружений;</p> <p>влияние геологических и гидрогеологических процессов на условия строительства и эксплуатацию инженерных сооружений;</p> <p>основные конструкции фундаментов, методы расчета фундаментов и способы их сооружения;</p> <p>классификацию инженерных сооружений по различным признакам; основные конструктивные элементы и габариты инженерных сооружений;</p> <p>технические нормы проектирования и требования к инженерным сооружениям, основы их конструирования;</p> <p>методы расчета инженерных сооружений и основные расчетные требования к сооружениям, конструкциям, материалам;</p> <p>нагрузки и воздействия на инженерные сооружения в зависимости от их назначения;</p> <p>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;</p> <p>требования правил и инструкций по эксплуатации инженерных сооружений, обеспечивающих их</p>

	<p>безопасную работу;</p> <p>требования и правила приемки в эксплуатацию законченных объектов; состав производственно-технической документации при эксплуатации инженерных сооружений;</p> <p>особенности эксплуатации сооружений в зависимости от их классификации;</p> <p>виды инструментальных наблюдений в процессе эксплуатации и особенности скрытых дефектов;</p> <p>организацию службы эксплуатации, назначение и состав работ по содержанию, надзору, осмотру инженерных сооружений.</p>
--	---

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий	ЛР 9

психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
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 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала	ЛР13
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР14
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	ЛР15
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;	ЛР 16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Осознающий причастность к истории колледжа и его развитию	ЛР 18
Осознающий нравственные критерии поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	ЛР 19

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 779 часов

Из них на освоение МДК 401 час

В том числе, самостоятельная работа 20 часов


на практики, в том числе учебную 288 часов

и производственную 72 часа

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.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа ¹
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) ²							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК1.1-1.2 ОК.01- ОК11	Раздел 1. Проектирование и конструирование оснований и фундаментов инженерных сооружений	250	250	60	50	288	-	10
ПК1.3-1.4 ОК.01- ОК11	Раздел 2. Использование информационных технологий в области инженерно-технического проектирования	151	151	64		-	72	10
ПК1.1-1.2 ПК1.3-1.4 ОК.01- ОК11	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72					72	
	Всего:	779	401	104	50	288	72	20

 - темы внесены по запросу работодателя (реализуются на базе предприятия/с привлечением специалистов предприятий)

¹Самостоятельная 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.

²Данная 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
1	2	3
Раздел 1. Основы проектирования, конструирования и расчета инженерных сооружений		252
МДК 01.01 Проектирование и конструирование оснований и фундаментов инженерных сооружений		72
Тема 1.1 Физические свойства грунтов.	Происхождение грунтов. Составные части грунтов. Краткая классификация твердых частиц грунта. Краткая классификация грунтов. Структура, текстура грунта.	2
	Характеристики физического состояния грунтов: плотность грунта, плотность твердых частиц грунта, влажность грунта, пористость, коэффициент пористости.	2
	Физическое состояние воды в порах грунта. Пластичность и консистенция грунтов. Число пластичности. Показатель текучести грунтов.	2
	Гранулометрический состав грунта. Строительная классификация грунтов	2
Тема 1.2 Механические свойства грунтов.	Сопротивление грунта сдвигу. Угол внутреннего трения и угол естественного откоса. Трение и сцепление. Сжимаемость грунтов. Модуль деформации грунтов.	2
	Влияние физических и механических характеристик на строительные свойства грунтов	
	Практические занятия	2
	Определение физико-механических характеристик глинистых грунтов	2
	Определение физико-механических характеристик песчаных грунтов	2
Тема 1.3 Определение	Фазы напряженного состояния грунта. Определение напряжений в массиве грунта от действия внешних нагрузок.	2

напряжений в массиве грунта.	Определение напряжений в массиве грунта от действия одной сосредоточенной силы и нескольких сосредоточенных сил.	2
	Определение напряжений в массиве грунта от действия распределенной нагрузки.	2
	Определение напряжений в массиве грунта от действия собственного веса грунта.	2
Тема 1.4 Несущая способность основания.	Фазы деформации основания. Влияние глубины заложения фундамента на несущую способность основания.	2
	Влияние размеров и формы подошвы фундамента на несущую способность основания. Определение характерных давлений на основание.	2
	Определение расчетных сопротивлений грунтов оснований по нормативным документам. Испытания грунтов в полевых условиях.	2
	Практические занятия	2
	Определение расчетных сопротивлений пылевато-глинистых и песчаных грунтов оснований по нормативным документам	2
Тема 1.5 Осадка оснований.	Виды деформаций оснований. Методы расчета осадки.	2
	Определение конечной осадки основания по нормам. Влияние размеров фундамента на осадку основания. Рост осадки во времени.	2
	Практические занятия	2
	Определение осадки фундамента мостовой опоры.	2
Тема 1.6 Искусственное повышение несущей способности основания	Общие положения. Уплотнение грунтов. Закрепление грунтов. Замена слабых грунтов.	2
МДК 01.02 Проектирование инженерных сооружений		165

Тема 1.1. Общие сведения об инженерных сооружениях	Содержание	<u>8</u>
	Виды инженерных сооружений. Основные понятия, назначение инженерных сооружений.	2
	Основы проектирования инженерных сооружений. Требования к мостовым сооружениям, трубам. Элементы мостового перехода, мостов и труб.	2
	Назначение ширины мостовых сооружений, разбивка на пролеты. Разбивка моста на пролеты	2
	Нагрузки и воздействия при проектировании мостов и путепроводов: Постоянные, временные, особые. Сочетания нагрузок. Методы расчета мостовых сооружений и труб.	2
	Самостоятельная работа	
	Конструкции многоярусных транспортных сооружений	2
Тема 1.2 Общие сведения о железобетонных мостах	Содержание	
	Материалы и изделия для железобетонных мостов. Основные системы железобетонных мостов и область их применения.	2
	Конструкция проезжей части железобетонных мостов.	2
	Виды опор и фундаментов. Свайные, стоечные и столбчатые опоры	2
	Виды опор и фундаментов. Свайные, стоечные и столбчатые опоры	2
	Виды опор и фундаментов. Сборные, сборно-монолитные и монолитные опоры	2
	Виды опор и фундаментов. Сборные, сборно-монолитные и монолитные опоры	2
	Виды балочных мостов. Виды пролетных строений	2

	Виды балочных мостов. Виды пролетных строений	2
	Виды балочных мостов. Виды пролетных строений	2
	Опорные части железобетонных балочных мостов.	2
	Самостоятельная работа	
	Консольные мосты	2
Тема 1.3 Основы расчета пролетных строений балочных железобетонных мостов	Содержание	
	Основные понятия о конструировании и расчете балочных пролетных строений.	2
	Определение усилий в плите проезжей части. Расчет плиты на прочность. Расчет плиты на трещиностойкость и выносливость	2
	Определение усилий в балках. Расчет балок на прочность по нормальным сечениям	2
	Расчет балок на прочность по наклонным сечениям	2
	Проверка трещиностойкости балок пролетных строений	2
	Определение деформаций балочных пролетных строений	2
	Практические работы	
	Расчет конструкций балочных мостов	10
	Самостоятельная работа	
Работа с нормативной документацией	2	

Тема 1.4 Водопропускные трубы.	Содержание	
	Классификация труб по признакам. Основные элементы водопропускной трубы и их назначение. Режим пропуска воды через трубы. Преимущества и недостатки водопропускных труб.	2
	Виды труб и основные требования проектирования. Конструкции бетонных, железобетонных и стальных водопропускных труб. Основные положения статического расчета труб	2
	Практическое занятие	
	Конструирование водопропускной трубы под насыпью автомобильной дороги	2
Тема 1.5 Гидротехнические сооружения	Содержание	
	Типы сооружений, их параметры и компоновка. Состав инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений.	2
	Нагрузки, воздействия и их сочетания. Обоснование надёжности и безопасности гидротехнических сооружений.	2
	Практическое занятие	
	Расчет и проектирование конструкций гидротехнических сооружений	2
Тема 1.6 Подпорные стены	Содержание	
	Общие сведения о подпорных стенах. Классификация. Материалы и конструкции	2
	Практическое занятие	

	Расчет и проектирование конструкций подпорных стен	2
Тема 1.6 Опускные колодцы	Содержание	
	Общие сведения об опускных колодцах. Классификация. Материалы и конструкции. Способы устройства	2
	Практическое занятие	
	Расчет и проектирование конструкций опускных колодцев	2
Тема 1.7 Деревянные мосты	Содержание	
	Область применения. Материалы для деревянных мостов. Основные системы деревянных мостов. Конструкция проезжей части.	2
	Компановка и основные типы конструктивных решений деревянных мостов малых и средних пролетов. Конструкции ПС из простых и составных прогонов.	2
	Компановка и основные типы конструктивных решений деревянных мостов малых и средних пролетов. Конструкции опор и ледорезов. Сопряжение с насыпью	2
	Практическое занятие	
	Основы расчета деревянных мостов	10
	Самостоятельная работа	
	Защита конструкций от гниения	2
Тема 1.8 Металлические мосты	Содержание	
	Материалы. Основные системы. Способы соединения элементов пролетных строений	2

	Виды металлических пролетных строений: сплошные главные балки. Пролетные строения со сплошными главными балками.	2
К	Виды металлических пролетных строений: сплошные главные балки. Конструкция проезжей части металлических мостов	2
	Конструкции сталежелезобетонных пролетных строений. Особенности работы конструкций ПС. Типы сечений. Способы соединения ж/б плиты с металлическими балками	2
	Виды металлических пролетных строений: Сплошностенчатые балки Пролетные строения со сплошностенчатыми металлическими балками	2
	Виды металлических пролетных строений: Сплошностенчатые балки Определение усилий в элементах проезжей части и главных балок ПС. Определение требуемых размеров их поперечных сечений	2
	Виды металлических пролетных строений: Сплошностенчатые балки Проверка прочности сечений	2
	Виды металлических пролетных строений: решетчатые фермы Компановка пролетных строений. Конструкция элементов и узлов ферм	2
	Виды металлических пролетных строений: решетчатые фермы. Связи и опорные части	2
	Пролетные строения с фермами Проверка прочности и устойчивости элементов фермы, расчет узлов	2
	Пролетные строения с фермами. Расчет связей ПС. Расчет опорных частей.	2
	Арочные, рамные, комбинированные металлические мосты. Основные системы и	2

	конструкции	
	Вантовые и висячие мосты. Основные системы, особенности конструкций	2
	Защита металлических конструкций от коррозии, гидроизоляция отдельных элементов . Способы и материалы	2
Тема 1.9 Отдельные элементы мостов и путепроводов	Содержание	
	Береговые опоры мостов и путепроводов	2
	Переходные плиты. Переходные плиты	2
	Методика расчета переходных плит	2
	Ограждения мостов и путепроводов	2
	Водоотвод с мостов и путепроводов	2
	Лестницы и сходы	2
	Уличное освещение мостов и путепроводов	2
	Типовые конструкции пролетных строений	2
	Практическое занятие	
	Проектирование ограждений	2
	Проектирование водоотвода	2
	Строительство мостов в сложных геологических условиях	1

<p>Курсовой проект</p> <p>Тематика курсовых проектов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проект на строительство моста. 2. Проект на строительство путепровода. 3. Проект на строительство надземного перехода. 4. Проект на строительство водопропускной трубы. 5. Проект реконструкции моста (путепровода) 6. Проект капитального ремонта моста (путепровода) 7. Проект на строительство придорожного кафе 8. Проект на строительство автозаправочной станции 9. Проект на строительство станции технического обслуживания 10. Проект на строительство магазина запасных частей и масел 	
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка конструктивных и объемно-планировочных решений. 2. Описание принятых технических решений и результаты расчетов, обосновывающие принятые решения. <p>Составление спецификаций, таблиц и ведомости объемов работ на сооружение, его конструкции и элементы.</p>	30
<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом</p> <ol style="list-style-type: none"> 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). 	10
<p>Учебная практика раздела 1</p>	72

Виды работ		
1. Изучение особенностей геологического строения и форм рельефа местности.		
2. Проведение полевых исследований и наблюдений.		
Камеральная обработка материала, собранного в полевых условиях.		
Раздел 2. Использование информационных технологий в области инженерно-технического проектирования		144
МДК. 01.03 Системы автоматизированного проектирования в строительстве		56/56
Тема 1.1. Методология и практические реализации САПР	Содержание	<u>4</u>
	1. Состав и структура САПР: Основные функции и назначение САПР. Компоненты САПР и средства их реализации.	2
	2. Базы данных и информационное обеспечение: Назначение, сущность и составные части информационного обеспечения САПР. Уровни представления данных. Проектирование базы данных.	2
Тема 1.2. Компьютерная графика	Содержание	<u>20</u>
	1. Основы компьютерной графики: Виды компьютерной графики. Программы для компьютерной графики и их использование.	2
	2. Программа графического редактора: Введение в программу. Инструментарий рисования и редактирования изображений. Настройки режимов и приемы практического вычерчивания. Формирование чертежа как конструкторского документа. Приложение к графическому редактору для оформления рабочих чертежей в строгом соответствии с требованиями СПДС. Возможности трехмерной графики, визуализации и анимации.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практические занятия «Создание чертежей инженерных сооружений с использованием программы графического редактора».	4

	2. Лабораторные занятия «Работа с приложениями к графическому редактору».	4
	3. Лабораторные занятия «Создание трехмерной модели элемента инженерного сооружения на основе чертежа».	4
	4. Лабораторные занятия «Графический дизайн с использованием прикладных программ».	4
Тема 1.3. Программные комплексы для автоматизированного проектирования	Содержание	<u>18</u>
	1. Проектирование и конструирование инженерных сооружений: Программные комплексы технологии проектирования инженерных сооружений. 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. Программные комплексы совместимых программных продуктов для различных платформ.	4
	2. Программное обеспечение управления информацией: Системы совместной работы инженерных проектных групп. Управление информацией на всех стадиях проектирования и строительства.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	1. Лабораторные занятия «Решение инженерных задач с использованием вычислительного комплекса».	12
Тема 1.4. Прикладные информационные системы управления проектами	Содержание	<u>14</u>
	1. Прикладные информационные системы: Функциональные возможности, области применения и пути реализации информационных систем в области проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	1. Лабораторные занятия «Решение инженерных задач с использованием прикладных	12

	информационных систем». BIM-моделирование	
МДК. 01.04 Проектно-сметная документация		42/85+10С.Р
Тема 1.1. Основы организации проектирования и сметного нормирования.	Содержание	6
	1. Организация строительного проектирования и сметного нормирования: Основные этапы и стадии проектирования. Организация проектно-сметного дела. Экспертиза и согласование проектов. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) строительства объекта. Общие понятия об инвестициях. Субъекты и объекты инвестиционной деятельности.	2
	2. Организация строительного проектирования и сметного нормирования: Циклы инвестиционного проекта	2
	3. Самостоятельная работа «Инвестиционная фаза»	2
Тема 1.2. Основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве.	Содержание	
	1. Общие понятия о сметном нормировании в строительстве: Общая структура государственной нормативно-информационной базы ценообразования и сметного нормирования в условиях рыночных отношений Уровни применения сметных нормативов Структура и степень укрупнения нормативов. Государственные нормативные документы.	2
	2. Система сметных нормативов в строительной отрасли: Государственные элементные сметные нормы на строительные и ремонтно-строительные работы. Государственные элементные сметные нормы на монтажные и пусконаладочные работы. Сметные нормы и дополнительные затраты при производстве строительного-монтажных работ и при производстве ремонтно-строительных работ в зимнее время. Сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений и при производстве ремонтно-строительных работ.	2
	3. Понятия о федеральных единичных расценках: Федеральные единичные расценки	2

	на строительные, ремонтно-строительные работы и эксплуатацию машин, сметные цены на материалы, изделия и конструкции. Банк данных объектов-аналогов для определения сметной стоимости строительства Территориальные сметные нормативы на строительные и ремонтно-строительные работы.	
	4. Самостоятельная работа «Согласование, экспертиза и утверждение сметной документации»	2
	5. Определение цены строительной продукции: Виды цен в строительстве и принципы их формирования. Структура, состав и порядок установления договорной цены.	2
	6. Методы расчета сметной стоимости строительной продукции: Методы расчета сметной стоимости строительной продукции Понятия об индексации стоимости.	2
	7. Общая структура сметной стоимости строительной продукции по группам затрат: Состав, структура и элементы сметной стоимости строительной продукции.	2
	8. Затраты по эксплуатации машин и механизмов. Затраты на оплату труда: Затраты по эксплуатации машин и механизмов. Затраты на оплату труда	2
	Практическая работа №1 . Определение элементов затрат по общей сметной стоимости строительной продукции.	2
	Практическая работа №2. Определение элементов затрат по материальным ресурсам и оплате труда.	2
	Практическая работа №3. Правила и порядок определения сметной стоимости строительства	2
	9. Затраты по эксплуатации машин и механизмов в сметной стоимости: Изучение затрат по эксплуатации машин и механизмов	2

10. Затраты на оплату труда работников строительных организаций в договорных ценах на строительную продукцию: Изучение затрат на оплату труда.	2
11. Структура накладных расходов: Понятие о структуре накладных расходов.	4
12. Самостоятельная работа «Структура сметной прибыли»	2
13. .Порядок и правила составления сметной документации на строительство: Виды смет, их назначение и состав. Особенности составления сметной документации на работы по ремонту, реконструкции и реставрации зданий и сооружений.	2
14. Самостоятельная работ «Правила и порядок исчисления объемов строительных работ»	2
Практическая работа №4 . Определение объемов строительных работ. Составление сметы на проектные работы.	2
15. Порядок и правила составления сметной документации на строительство: Правила и порядок составления смет на проектные и изыскательские работы. Правила и порядок составления смет ресурсным методом.	2
16. Порядок и правила составления сметной документации на строительство: Правила и порядок составления локальных сметных расчетов.	2
Практическая работа №5 . Составление локальной сметы на строительные (ремонтно-строительные) работы базисно-индексным методом.	6
17. Порядок и правила составления сметной документации на строительство: Правила и порядок составления объектных смет.	2
Практическая работа №6 . Составление объектной сметы стоимости строительства.	4
18. Порядок и правила составления сметной документации на строительство: Правила и порядок составления сводного сметного расчета.	7
19. Самостоятельная работа «Сводка затрат. Состав договорной цены (контракта) на строительную продукцию»	2
Практическая работа №7 . Составление сводного сметного расчета стоимости строительства	2

	Практическая работа №8. Составление сводного сметного расчета стоимости строительства	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		-
Учебная практика раздела 2		72
Виды работ Составление сметной документации с использованием программного комплекса «Гранд-Смета»:		
Курсовая работа Тематика курсовых работ Составление сметного расчета на строительство моста. Составление сметного расчета на строительство путепровода. Составление сметного расчета на строительство надземного перехода. Составление сметного расчета на строительство водопропускной трубы. Составление сметного расчета реконструкции моста (путепровода) Составление сметного расчета капитального ремонта моста (путепровода) Составление сметного расчета на строительство придорожного кафе Составление сметного расчета на строительство автозаправочной станции Составление сметного расчета на строительство станции технического обслуживания Составление сметного расчета на строительство магазина запасных частей и масел		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе 1. Составление проектно-сметной документации: Составление локального сметного расчета базисно-индексным методом Составление объектного сметного расчета строительства. Составление сводного сметного расчета строительства Расчет технико-экономических показателей строительного объекта 1. Разработка и составление пояснительной записки		20
Производственная практика		72

<p>Виды работ</p> <p>1. Участие в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерных сооружений с использованием системы автоматизированного проектирования.</p> <p>2. Ознакомление с мероприятиями по обеспечению безопасности инженерных сооружений и планировании работ по эксплуатации инженерных сооружений на стадии проектирования.</p>	
<p>Всего</p>	<p>396</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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», оснащенная в соответствии с п.6.2.1 Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

1.2.1 Печатные издания

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

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

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

1.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный сайт «Искусство строить мосты» [Электронный ресурс]— Режим доступа:[http://www. bridgeart.ru](http://www.bridgeart.ru). – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2023).

2. Информационный сайт «Библиотека ГОСТов и нормативных документов» [Электронный ресурс]— Режим доступа:<http://libgost.ru/>– Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2023).

3. Информационный сайт «Российский регистр гидротехнических сооружений» [Электронный ресурс]— Режим доступа:<http://www.waterinfo.ru/gts/index.php>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2023).

4. Общероссийская общественная организация «Тоннельная ассоциация России» [Электронный ресурс] — Режим доступа:<http://www.rus-tar.ru/>– Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2023).

5. Портал AUTODESK. [Электронный ресурс]— Режим доступа:<https://www.autodesk.ru/>– Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2023).

6. Союз инженеров сметчиков «Ценообразование и сметное нормирование в строительстве». [Электронный ресурс]— Режим доступа: <http://www.kccs.ru/cgi-bin/main.pl?type=shop&subtype=new>– Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2023).

Дополнительные источники

1. Саламахин, П.М. Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник / П.М. Саламахин. – М.: Академия, 2016.

2. Постников, М.М. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): Учебник КПТ / М.М. Постников. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 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</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

	<p>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>ПК 1.3. Составлять проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений</p>	<p>Составляет проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.4. Использовать системы автоматизированного проектирования инженерных сооружений.</p>	<p>Применяет строительные нормы и правила и составляет сметную документацию на строительно-монтажные работы</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>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.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное и личностное развитие профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса</p>

	<p>профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.</p>	<p>оценка результатов</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Участствует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня</p>	<p>Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

физической подготовленности	здоровья.	
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

