

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 5.....

« 05 » 04 2019 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГВЦОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

для специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских
путей сообщения»

Санкт-Петербург
2019 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»

СОГЛАСОВАНА

ООО «Стройкрафт»

Генеральный директор

Н.Л. Большаков



07 20 19 г.

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 6

« 20 » 06 2019 г.

Одобрена на заседании цикловой комиссии

« Инженерных сетей и городских путей сообщений »

Протокол № 11

« 20 » 06 2019 г.

Председатель цикловой комиссии

В.В.М.

Разработчики:

Ипатова С.В., преподаватель СПб ГБПОУ Академия управления городской средой, градостроительства и печати

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организация и выполнение работ при проектировании городских путей сообщения (кроме транспортных развязок)» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Формируемые ОК	Наименование общих компетенций
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 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 иностранных языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Формируемые ПК	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация и выполнение работ при проектировании городских путей сообщения (кроме транспортных развязок)
ПК 1.1.	Организовывать и выполнять работы по изысканию городских путей сообщения
ПК 1.2	Организовывать и выполнять работы по проектированию городских улиц и дорог
ПК 1.3	Организовывать и выполнять работы по проектированию рельсовых и подъездных путей
ПК 1.4	Организовывать и выполнять работы по проектированию городских искусственных сооружений

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p>организации и выполнения работ по изысканию и проектированию городских улиц и дорог, а также искусственных сооружений;</p> <p>организации и выполнения работ по изысканию и проектированию рельсовых и подъездных путей;</p> <p>по разработке, планированию и контролю выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин отклонений результатов выполненных однотипных строительных работ от требований нормативной технической и технологической проектной документации</p>
Уметь	<ol style="list-style-type: none"> 1. определять категорию и расчетную скорость улиц и дорог; назначать варианты трасс городских путей сообщения и выбирать оптимальный вариант трассы; 2. выполнять расчеты элементов плана, продольных и поперечных профилей трасс городских путей сообщения; 3. оформлять текстовую и графическую техническую документацию и согласовывать ее со всеми заинтересованными службами; 4. производить геодезические работы по восстановлению трассы на местности; 5. проводить гидрологические и геологические изыскания городских путей сообщения; 6. проектировать водоотвод; 7. назначать отверстие и конструкцию водоотводных сооружений; 8. назначать и рассчитывать конструктивные слои дорожной одежды; 9. проектировать верхнее строение рельсового пути; 10. рассчитывать отверстие и элементы конструкции искусственных сооружений. 11. проектировать автобусные остановки и автостоянки; 12. проектировать озеленение городских путей сообщения; 13. проектировать организацию движения автотранспорта и обстановку городских путей сообщения; 14. применять прикладные программные продукты дорожной отрасли
За счёт часов вариативной части	<p>15. <i>Определять и анализировать физико-механические свойства грунтов, рекомендуемых в качестве земляного полотна. Составлять геологические разрезы;</i></p>
Знать	<ol style="list-style-type: none"> 1. требования нормативных актов к изысканию трасс, элементов городских улиц и дорог, элементов искусственных сооружений, рельсовых и подъездных путей; 2. цели, состав и методы инженерных изысканий при проектировании городских улиц и дорог, искусственных сооружений; 3. классификацию городских улиц и дорог, классификацию и габариты мостов; 4. основные термины и понятия; 5. критерии выбора оптимального варианта трассы и места мостового перехода;

	<p>6. методы трассирования и нивелирования трасс в различных условиях рельефа местности;</p> <p>7. методику решения геодезических задач;</p> <p>8. методику расчетов элементов плана и продольного, и поперечного профилей городских путей сообщения;</p> <p>9. типы дорожных одежд и земляного полотна;</p> <p>10. методику расчета конструкций и критерии выбора оптимального варианта конструкции дорожной одежды;</p> <p>11. способы водоотвода и конструкции водоотводных сооружений;</p> <p>12. методику расчетов отверстия и элементов мостов;</p> <p>13. типы и конструкции искусственных сооружений и область их применения; типовые решения и методику расчета элементов автобусных остановок и автостоянок;</p> <p>14. нормативные требования и расчет полос озеленения;</p> <p>15. типы дорожных знаков;</p> <p>16. виды дорожной разметки;</p> <p>17. виды ограждений и область их применения;</p> <p>18. конструкции защитных и укрепительных устройств земляного полотна;</p> <p>19. нормы размещения комплекса зданий и сооружений для обслуживания городских путей сообщения;</p> <p>20. требования к элементам конструкций зданий (помещений) обусловленных необходимостью их доступности и соответствия их доступности особым потребностям инвалидов</p>
<i>За счёт часов вариативной части</i>	<p>21. <i>Классификацию грунтов и области их применения для возведения земляного полотна</i></p> <p>22. <i>Расчетную и оптимальную влажность грунтов. Типы поперечных профилей в выемках и насыпях</i></p> <p>23. <i>Особенности водоотвода вблизи наземных и подземных пешеходных переходов.</i></p> <p>24. <i>Конструкции водоотводных сооружений.</i></p> <p>25. <i>Габариты расчетных автомобилей и расчетные нагрузки.</i></p> <p>26. <i>методы проектирования рамных и арочных мостов;</i></p> <p>27. <i>конструирование металлических мостовых систем</i></p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего (часов)	– 818
из них на освоение МДК	– 724
– в том числе, самостоятельная работа	– 94
– на практики	–
в том числе:	
учебную	– 144
производственную	– 108

Экзамен по модулю 36 часов, в том числе самостоятельная работа по подготовке 6 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, академические часы.												
			Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем											Самостоятельная работа	
			Всего	Обучение по МДК						Практика		Консультации к экзамену по ПМ	Экзамен по ПМ	В период обучения по МДК	Подготовка к экзаменам
				в том числе					Экзамен по МДК	учебная	производственная				
теоретические занятия	практические занятия	курсовые работы		Консультации											
			к курсовым	к экзамену по МДК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ПК 1.1 ОК 01-11	МДК.01.01 Работы по изысканию городских путей сообщения	72	62	20	32			4	6					8	2
ПК 1.2 ОК 01-11	МДК.01.02 Проектирование городских улиц и дорог	202	166	60	36	50	10	4	6					34	2
ПК 1.3 ОК 01-11	МДК.01.03 Проектирование рельсовых и подъездных путей	148	126	68	58									22	
ПК 1.4 ОК 01-11	МДК. 01.04 Проектирование городских искусственных сооружений	108	88	48	40									20	
ПК 1.1. -1.4 ОК 01-11	Учебная практика	144	144							144					
ПК 1.1. -1.4 ОК 01-11	Производственная практика (по профилю специальности)	108	108								108				
ПК 1.1. -1.4 ОК 01-11	Экзамен по модулю	36	30									12	18		6
	Всего	818	724	196	166	50	10	8	12	144	108	12	18	84	10

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем в часах
1	2	3
МДК.01.01 Работы по изысканию городских путей сообщения		72/2
Тема 1.1. Экономические и инженерные изыскания	<p>Содержание</p> <p>1. Экономические изыскания Цели и задачи экономических изысканий. Порядок проведения экономических изысканий. Состав и содержание работ.</p> <p>2. Инженерно-геодезические изыскания Задачи и основные данные для производства инженерно-геодезических изысканий. Состав изысканий. Этапы выполнения инженерно-геодезических изысканий.</p> <p>3. Инженерно-геологические изыскания Цели и задачи инженерно-геологических изысканий. Состав и виды работ при изысканиях.</p> <p>4. Инженерно-гидрометеорологические изыскания Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий. Состав изысканий.</p> <p>5. Инженерно-экологические и инженерно-геотехнические изыскания Цели и задачи инженерно-экологических и инженерно-геотехнические изысканий. Стадии изысканий. Состав и виды работ при изысканиях.</p> <p>6. Специальные виды инженерных изысканий Цели и задачи специальных инженерных изысканий. Состав изысканий.</p> <p>Практическое занятие №1. Построение профильной части геологии грунтов</p> <p>Практическое занятие №2. Исследование рельефа русла реки</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
Тема 1.2 Геодезические работы	<p>Содержание</p> <p>1. Методика определения координат строящегося объекта Методы определения координат характерных точек. Методика определения координат строящегося объекта</p> <p>2. Методика определения высотного положения характерных точек Методы определения высот точек. Методика определения высотного положения характерных точек</p> <p>3. Методика выноса планово-высотного положения строящегося объекта</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	Разбивочные работы: этапы, особенности и требования к погрешностям измерений. Методы выноса осей зданий и сооружений в натуру, соблюдение проектных положений точек основных и поперечных осей. Влияние разбивочных работ на процесс посадки зданий и сооружений.	
	4. Методика съемки плано-высотного положения построенного объекта Назначение исполнительных съемок. Виды исполнительных съемок. Геодезическая плановая и высотная основа для выполнения исполнительных съемок. Методы плановых и высотных съёмок сооружений.	4
	Практическое занятие №3. Определение координат строящегося объекта	4
	Практическое занятие №4. Определение высотного положения характерных точек	4
	Практическое занятие №5. Вынос плано-высотного положения строящегося объекта	10
	Практическое занятие №6. Съёмка плано-высотного положения построенного объекта	10
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 01.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Оформление практических работ.		8
Консультации к экзамену		4
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену		2
Экзамен		6
ИТОГО по МДК 01.01		72/2
МДК.01.02 Проектирование городских улиц и дорог		202/5,6
Тема 2.1. Городские улицы и дороги	Содержание	
	1. Требования нормативных документов к проектированию городских улиц и дорог.* Классификация городских улиц и дорог. Габариты расчетных автомобилей и расчетные нагрузки. Основные термины и понятия. Системы планировки городов. Радиальная, радиально-кольцевая, прямоугольная и комбинированная системы планировки. Коэффициент непрямолинейности трасы.	4
	2. Проектирование плана улиц Основные элементы ГУиД. Установление технической категории дороги. Пропускная способность перегона. Определение пропускной способности остановочного пункта. Пешеходные дорожки и тротуары. Велосипедные дорожки. Круговая кривая. Уширение проезжей части.	6
	Практическое занятие №7. Построение плана ГУиД.	2
	3. Проектирование поперечного профиля Нормы проектирования поперечных профилей. Вираз, его элементы.	4
	Практическое занятие №8. Проектирование поперечных профилей.	4
	4. Автобусные остановки и автостоянки Проектирование автобусных остановок.	4

Проектирование автостоянок.	
5. Проектирование продольных профилей улиц и дорог Основные положения. Нормы проектирования. Методы проектирования. Вертикальные кривые. Методика построения продольного профиля.	6
6. Проектирование земляного полотна.* Классификация грунтов и области их применения для возведения земляного полотна Расчетная и оптимальная влажность грунтов. Типы поперечных профилей в выемках и насыпях	4
Самостоятельная работа за семестр Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщений, презентаций по заданным темам. Оформление практических работ	6
Практическое занятие №9. Проектирование продольного профиля.	8
7. Дорожная одежда Общие положения. Жесткие дорожные одежды. Нежесткие дорожные одежды Методика расчёта дорожной одежды по упругому прогибу. Методика расчёта сопротивления сдвигу в грунте земляного полотна. Методика расчёта сопротивления сдвигу в песчаном слое основания. Методика расчёта асфальтобетонного покрытия на растяжение при изгибе.	6
Практическое занятие №10. Проектирование дорожной одежды.	10
8. Проектирование пересечений улиц и дорог Пересечения и примыкания в одном уровне. Схемы организации движения на пересечениях в одном уровне. Обеспечение видимости на перекрестке. Пешеходные переходы. Нормы проектирования пешеходных переходов в разных уровнях. Пересечения в разных уровнях. Классификация пересечений в разных уровнях. Схемы организации движения на пересечениях в разных уровнях.	6
9. Вертикальная планировка городских улиц и дорог Методы вертикальной планировки. Методика вертикальной планировки методом проектных горизонталей.	6
Практическое занятие №11. Проектирование вертикальной планировки улицы.	6
10. Проектирование водостоков в плане и профиле.* Открытая, закрытая и смешанная системы водоотвода. Особенности водоотвода вблизи наземных и подземных пешеходных переходов. Конструкции водоотводных сооружений. Методика расчетов отверстия водоотводных труб. Проектирование дренажных сооружений. Способы понижения уровня грунтовых вод. Типы и конструкции дренажей. Конструкции защитных и укрепительных устройств земляного полотна.	6

	11. Подсчет объемов земляных работ Картограмма земляных работ.	4
	Практическое занятие №12. Подсчет объемов земляных работ.	6
	12. Инженерное оборудование и благоустройство городских улиц и дорог Дорожная разметка. Виды ограждений и правила их расстановки. Типы дорожных знаков. Освещение ГУиД. Нормативные требования по озеленению.	4
	Курсовой проект Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным Тематика курсовых проектов Проект участка городской улицы районного значения транспортно-пешеходной в городе проектирование магистральной улицы скоростного движения; проектирование магистральной улицы непрерывного движения; проектирование магистральной улицы регулируемого движения; проектирование магистральной улицы районного движения; проектирование улицы местного значения; проектирование загородных дорог 1-5 категорий; проектирование поселковых дорог и дорог внутризаводских.	18
	Самостоятельная работа за семестр Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщений, (презентаций) по заданным темам. Оформление практических работ и курсового проекта	14
	продолжение курсового проекта	32
	Консультации к курсовому проекту:	10
	Самостоятельная работа за семестр Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Оформление курсового проекта	14
	Консультации к экзамену	4
	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	2
	Экзамен	6
	ИТОГО МДК 01.02	202
	МДК.01.03 Проектирование рельсовых и подъездных путей	148/4,11
Тема 3.1. Проектирование	Содержание	
	1. Земляное полотно под рельсовые пути	6

рельсовых и подъездных путей	Назначение и виды земляного полотна, элементы, грунты, поперечные профили. Водоотводные сооружения для отвода поверхностных вод. Водоотводные сооружения для отвода грунтовых вод. Деформации, повреждения и разрушения земляного полотна. Укрепительные и защитные сооружения. Полоса отвода.	
	Практическое занятие № 13 Определение и анализ физико-механических свойств грунтов, рекомендуемых в качестве земляного полотна. Составление геологических разрезов*	4
	Практическое занятие №14 Определение расчетного уровня и максимального расхода паводковых вод и уровня меженных вод*	4
	Практическое занятие №15. Проектирование поперечного профиля земляного полотна.	6
	2. Верхнее строение пути Назначение и типы верхнего строения пути. Рельсы, типы, сферы применения. Подрельсовые опоры. Промежуточные рельсовые скрепления, виды. Балластные материалы для рельсовых путей.	4
	3. Стрелочные переводы рельсовых путей Виды соединений и пересечений, классификация. Основные элементы. Конструкция стрелки, элементы. Корневое крепление остряков. Конструкция крестовин в стрелочном переводе. Соединительные пути. Переводная кривая. Стрелочные переводы с гибкими остряками и подвижным сердечником. Перекрёстные стрелочные переводы.	6
	Практическое занятие №16. Конструкция обыкновенного стрелочного перевода.	4
	Самостоятельная работа за семестр: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщений, (презентаций) по заданным темам. Оформление практических работ	6
	4. Проектирование рельсовых путей в плане Проектирование прямых и кривых участков пути. СНиП. Трассирование по картам. Показатели трасы. Проектирование и расчёт кривых. Проектирование двухпутных линий. Показатели плана линии.	4
	Практическое занятие №17. Проектирование плана линии с расчётом кривых.	6
	5. Проектирование рельсовых путей в профиле Элементы профиля. Уклоны продольного профиля. Параметры профиля.	4

Нормы проектирования профиля. Ограничения уклонов профиля. Показатели профиля.	
Практическое занятие №18. Проектирование продольного профиля.	6
6. Проектирование соединений и пересечений путей Виды соединений. Виды пересечений. Одиночные стрелочные переводы. Перекрёстный стрелочный перевод. Сплетение путей. Съезды и их виды. Нормальный съезд. Сокращённый съезд. Перекрёстный съезд. Расчёт нормального съезда. Стрелочные улицы. Стрелочные улицы под углом, равным углу крестовины. Расчёт стрелочной улицы. Глухие пересечения. Виды. Прямоугольные глухие пересечения. Косоугольные глухие пересечения. Основные принципы расчёта глухих пересечений. Двойной перекрёстный стрелочный перевод.	6
Практическое занятие №19. Расчёт нормального съезда.	4
Практическое занятие №20. Расчёт стрелочной улицы.	6
7. Проектирование и расчёт водоотводных сооружений для отвода поверхностных и грунтовых вод Водоотводные сооружения для отвода поверхностных вод. Назначение водоотводных сооружений. Основные принципы устройства водоотводных канав. Основные принципы расчёта водоотводных канав. Проектирование водоотводных сооружений в насыпях и выемках. Водоотводные сооружения для отвода грунтовых вод. Классификация дренажей. Виды дренажей. Конструкция подкюветного трубчатого дренажа. Расчёт глубины заложения подкюветного трубчатого дренажа траншейного типа. Вычерчивание конструкции подкюветного трубчатого дренажа.	6
Практическое занятие №21. Проектирование путевого дренажа мелкого заложения и понижение уровня грунтовых вод.*Проектирование подкюветного трубчатого дренажа.	6
8. Особенности проектирования линий скоростного трамвая и бесстыкового пути Проектирование линий скоростного трамвая в плане. Проектирование линий скоростного трамвая в профиле. Бесстыковой путь, его преимущества. Виды бесстыкового пути. Требования к бесстыковому пути.	4
9. Условия прохождения подвижного состава по рельсовым путям Положение колёсных пар в раме вагона или тележки. Очертание и основные размеры колёс. Полная и жёсткая колёсные базы. Подуклонка рельсов. Расчётный уровень. Определение величины зазора между гребнями колёс и рельсами. Силы, действующие на путь. Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути. Виды отступлений от нормального положения рельсовых нитей по уровню. Устройство рельсовой колеи в кривых. Нормы и допуски положения рельсовых нитей в кривых. Допускаемое непогашенное ускорение в кривых. Проверка возвышения наружного рельса. Переходные кривые. Виды вписывания подвижного состава в кривые. Нормы и допуски по ширине колеи в кривых. Отвод уширения колеи в кривых. Подуклонка рельсов в кривых.	6

Нормы содержания пути по направлению.	
10. Устройство и расчёт рельсовой колеи Основные параметры рельсовой колеи: ширина, возвышение наружного рельса. Ширина колеи на прямых и кривых участках пути. Возвышение наружного рельса в кривых. Уширение колеи в кривых. Допускаемые нормы устройства рельсовой колеи в прямых и кривых участках пути.	6
Практическое занятие №22. Конструктивные элементы верхнего строения пути.	4
Практическое занятие № 23 Расчет отверстий и назначение конструкций водоотводных сооружений	4
Практическое занятие №24 Подсчёт объёмов земляных работ*	4
11. Расчёт рельсового пути на прочность и устойчивость Расчётные характеристики рельса. Основы статического расчёта рельса. Допускаемые напряжения. Напряжения в элементах верхнего строения пути.	4
12. Способы прокладки и обеспечение безопасности движения Виды искусственных сооружений. Виды подземных коммуникаций. Нормы размещения подземных коммуникаций. Нормы пересечения рельсовых путей с воздушными инженерными сооружениями. Нормы пересечения рельсовых путей со стальными трубопроводами.	4
13. Структура управления путевым хозяйством Структура управления трамвайным путевым хозяйством. Структура путевого хозяйства на промышленном железнодорожном транспорте. Производственные предприятия путевого хозяйства. Путевые машины.	4
14. Техника безопасности при производстве путевых работ Техника безопасности при производстве работ на проезжей части. Техника безопасности при выполнении земляных работ. Техника безопасности при выполнении групповых путевых работ. Техника безопасности при работах по снегоборьбе.	4
Самостоятельная работа за семестр: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщений, (презентаций) по заданным темам. Оформление практических работ	16

Раздел 4 Выполнение работ по проектированию городских искусственных сооружений		108
МДК.01.04 Проектирование городских искусственных сооружений		108/3
Тема 4.1. Городские искусственные сооружения	Содержание	
	1. Сооружения на пересечении дорог Путепроводы. Эстакады. Статические схемы. Опоры эстакад. Многоярусные транспортные сооружения.	4
	2. Водоотводные сооружения Виды труб, назначение, элементы, размеры. Армирование. Трубы в плане и профиле. Методика расчёта расхода дождевых вод. Элементы конструкции водопропускных труб. Виды оголовков труб.	6
	Практическое занятие №25. Конструктивные элементы водопропускных труб. Оголовки.	4
	3. Мосты и мостовые переходы Мосты. Регуляционные сооружения. Основы проектирования мостовых переходов. Расчёт отверстия малого моста.	6
	Практическое занятие №26. Расчёт отверстия малого моста.	4
	4. Основания и фундаменты Фундаменты мелкого заложения. Фундаменты глубокого заложения.	4
	5. Деревянные мосты Деревянные мосты. Опоры. Ледорезы.	6
	Самостоятельная работа за семестр Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщений, презентаций по заданным темам	6
	Практическое занятие №27. Деревянные мосты.	4
	6. Железобетонные мосты Материал железобетонных мостов. Конструкции. Основные системы железобетонных мостов. Балочные разрезные, неразрезные и консольные системы. Плитные пролётные строения. Конструкции. Ребристые пролётные строения. Армирование. Опоры железобетонных балочных мостов. Стадии работы ненапрягаемых железобетонных элементов под нагрузкой Стадии работы напрягаемых железобетонных элементов под нагрузкой.	8
	7. Рамные и арочные мосты Рамные мосты. Основные системы арочных мостов.	6
	Практическое занятие №28. Конструирование рамных мостов.*	4
Практическое занятие №29. Конструирование арочных мостов.*	4	
8. Металлические мосты	8	

	Металлические мосты. Сортамент металла. Балочные металлические мосты. Клёпаные, сварные и коробчатые балки. Сталежелезобетонные балки. Мосты со сквозными фермами. Виды решёток металлических мостов. Узловые соединения и связи. Поперечные и продольные связи. Поперечные и продольные связи.	
	Практическое занятие №30. Опоры железобетонных балочных мостов.	4
	Практическое занятие №31 Стадии работы железобетонных балок под нагрузкой.	4
	Практическое занятие №32. Пролётные строения железобетонных балочных мостов.	4
	Практическое занятие №33 Проектирование балочных металлических мостов.	4
	Практическое занятие №34. Проектирование металлических мостов со сквозными фермами.*	4
	Самостоятельная работа за семестр: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщений, (презентаций) по заданным темам. Оформление практических работ	14

Учебная практика	144
в том числе:	
УП.01.01 Геодезическая. Решение геодезических задач в различных условиях рельефа местности.	72
УП.02.02 Системы автоматизированного проектирования в строительстве.	72
Производственная практика Виды работ:	108
Всего	782

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие учебные аудитории: «Инженерная геология», «Геодезия», «Городские улицы и дороги», «Городские рельсовые и подъездные пути», «Искусственные сооружения», «Курсовое и дипломное проектирование», «Информационные технологии».

Оборудование и техническое оснащение учебных аудиторий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет;
- наглядные пособия;
- лицензионное программное обеспечение САПР и AutoCAD для аудиторий «Курсовое и дипломное проектирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности»;
- интерактивная доска / мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. СП 79.13330.2012 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний.
2. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы.
3. СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги.
4. СП 42.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов.
5. СП 32.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения.
6. Правила технической эксплуатации железных дорог РФ.
7. СТНЦ 01-95 Железные дороги колеи 1520.
8. ОСТ 218.1.002-2003 Автобусные остановки на автомобильных дорогах.
9. СП 113.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* Стоянки автомобилей.
10. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства.

Основная литература

Бондарева Э. Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебное пособие / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. – 2-е изд. испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2018. – 210 с. Для СПО – 15 экз.

Красильщиков И.М. Проектирование автомобильных дорог : учебное пособие / И.М. Красильщиков, Л.В. Елизаров. — Москва : КноРус, 2017. — 215 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru>. Для СПО

Фокин С.В. Инженерное обустройство территорий: учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. — Москва : КноРус, 2019. — 377 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru>.

Фокин С.В. Инженерное обустройство территорий: учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. — Москва : КноРус, 2019. — 377 с. – 50 экз.

Попов Н.Н. Рельсовые пути трамваев в городе : учебное пособие.- СПб., 2017, 59 с. – 30 экз.

Саламахин П.М. Проектирование мостовых и строительных конструкций : учебное пособие / П.М. Саламахин. — Москва : КноРус, 2018. — 402 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru>. Для СПО

Шведовский П. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2ч.Ч.1.План, земляное полотно: учебное пособие / П. В. Шведовский, В. В. Лукша, Н. В. Чумичева - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 445 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>.

Шведовский П. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 ч. Ч. 2. Обустройство автомагистралей : учебное пособие / П. В. Шведовский, В. В. Лукша, Н. В. Чумичева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 340 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1 Мультимедийный компьютерный учебник «Искусственные сооружения». Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте.
- 2 Мультимедийная обучающая компьютерная программа «Железнодорожный путь».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Организовывать и выполнять работы по изысканию городских путей сообщения</p>	<p>демонстрирует практический опыт выполнения работ по проектированию городских улиц и дорог;</p> <p>демонстрирует практический опыт разработки, планирования и контроля выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин отклонений результатов выполненных однотипных строительных работ от требований нормативной технической и технологической проектной документации.</p>	<p>Экспертное наблюдение в ходе прохождения учебной практики</p>
	<p>демонстрирует умения оформлять текстовую и графическую техническую документацию и согласовывать ее со всеми заинтересованными службами;</p> <p>демонстрирует умения производить геодезические работы по восстановлению трассы на местности;</p> <p>демонстрирует умения проводить гидрологические и геологические изыскания городских путей сообщения;</p> <p>демонстрирует умения применять прикладные программные продукты дорожной отрасли.</p>	<p>Экспертное наблюдение в ходе прохождения учебной практики</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ</p>
	<p>демонстрирует знания требований нормативных актов к изысканию трасс, элементов городских улиц и дорог, элементов искусственных сооружений, рельсовых и подъездных путей;</p> <p>демонстрирует знания методов инженерных изысканий при проектировании городских улиц и дорог, искусственных сооружений;</p> <p>демонстрирует знания основных терминов и понятий;</p> <p>демонстрирует знания методов трассирования и нивелирования трасс в различных условиях рельефа местности;</p> <p>- демонстрирует знания методики решения геодезических задач.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирования; -технических диктантов; -контрольных работ; - решения ситуативных задач. <p>Зачеты по учебной практике профессионального модуля.</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять работы по проектированию городских улиц и дорог</p>	<p>демонстрирует умения определять категорию и расчетную скорость улиц и дорог;</p> <p>демонстрирует умения назначать варианты трасс городских путей сообщения и выбирать оптимальный вариант трассы;</p> <p>демонстрирует умения выполнять расчеты элементов плана, продольных и поперечных профилей трасс городских путей сообщения;</p> <p>демонстрирует умения оформлять текстовую и</p>	<p>Экспертное наблюдение в ходе прохождения учебной практики</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения курсового проекта</p>

	<p>графическую техническую документацию и согласовывать ее со всеми заинтересованными службами;</p> <p>демонстрирует умения проектировать водоотвод;</p> <p>демонстрирует умения назначать и рассчитывать конструктивные слои дорожной одежды;</p> <p>демонстрирует умения проектировать автобусные остановки и автостоянки;</p> <p>демонстрирует умения проектировать озеленение городских путей сообщения;</p> <p>демонстрирует умения проектировать организацию движения автотранспорта и обстановку городских путей сообщения;</p> <p>демонстрирует умения применять прикладные программные продукты дорожной отрасли.</p>	
	<p>демонстрирует знания требований нормативных актов к проектированию трасс, элементов городских улиц и дорог;</p> <p>демонстрирует знания классификации городских улиц и дорог;</p> <p>демонстрирует знания основных терминов и понятий;</p> <p>демонстрирует знания о методах трассирования и нивелирования трасс в различных условиях рельефа местности;</p> <p>демонстрирует знания по методике расчетов элементов плана и продольного, и поперечного профилей городских путей сообщения;</p> <p>демонстрирует знания о типах дорожных одежд и земляного полотна;</p> <p>демонстрирует знания по методике расчета конструкций и критериев выбора оптимального варианта конструкции дорожной одежды;</p> <p>демонстрирует знания о способах водоотвода и конструкции водоотводных сооружений;</p> <p>демонстрирует знания по типовым решениям и методике расчета элементов автобусных остановок и автостоянок;</p> <p>демонстрирует знания по нормативным требованиям и расчету полос озеленения;</p> <p>демонстрирует знания о типах дорожных знаков;</p> <p>демонстрирует знания о видах дорожной разметки;</p> <p>демонстрирует знания о видах ограждений и области их применения;</p> <p>демонстрирует знания о нормах размещения комплекса зданий и сооружений для обслуживания городских путей сообщения;</p> <p>демонстрирует знания о требованиях к элементам</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирования; -технических диктантов; -контрольных работ; - решения ситуативных задач. <p>Зачеты по учебной практике профессионального модуля.</p> <p>Экспертная оценка защиты курсового проекта.</p>

	конструкций зданий (помещений) обусловленных необходимостью их доступности и соответствия их доступности особым потребностям инвалидов.	
ПК 1.3. Организовывать и выполнять работы по проектированию рельсовых и подъездных путей	<p>демонстрирует умения назначать варианты трасс городских путей сообщения и выбирать оптимальный вариант трассы;</p> <p>демонстрирует умения выполнять расчеты элементов плана, продольных и поперечных профилей трасс городских путей сообщения;</p> <p>демонстрирует умения оформлять текстовую и графическую техническую документацию и согласовывать ее со всеми заинтересованными службами;</p> <p>демонстрирует умения проектировать верхнее строение рельсового пути;</p> <p>демонстрирует умения применять прикладные программные продукты дорожной отрасли.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ</p>
	<p>демонстрирует знания о требованиях нормативных актов к проектированию трасс, рельсовых и подъездных путей;</p> <p>демонстрирует знания основных терминов и понятий;</p> <p>демонстрирует знания о критериях выбора оптимального варианта трассы и места мостового перехода;</p> <p>демонстрирует знания о методах трассирования и нивелирования трасс в различных условиях рельефа местности;</p> <p>демонстрирует знания по методике расчетов элементов плана и продольного, и поперечного профилей городских путей сообщения;</p> <p>демонстрирует знания о типах дорожных одежд и земляного полотна;</p> <p>демонстрирует знания о конструкции защитных и укрепительных устройств земляного полотна.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирования; -технических диктантов; -контрольных работ; - решения ситуативных задач. <p>Зачеты по учебной практике профессионального модуля.</p> <p>Экспертная оценка защиты курсового проекта.</p>
ПК 1.4. Организовывать и выполнять работы по проектированию городских искусственных сооружений	<p>демонстрирует умения оформлять текстовую и графическую техническую документацию и согласовывать ее со всеми заинтересованными службами;</p> <p>демонстрирует умения проектировать водоотвод;</p> <p>демонстрирует умения назначать отверстие и конструкцию водоотводных сооружений;</p> <p>демонстрирует умения рассчитывать отверстие и элементы конструкции искусственных сооружений;</p> <p>демонстрирует умения применять прикладные программные продукты дорожной отрасли.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ</p>
	демонстрирует знания требований нормативных актов к проектированию элементов искусственных	<p>Экспертное наблюдение и</p>

	<p>сооружений;</p> <p>демонстрирует знания о классификации и габаритах мостов;</p> <p>демонстрирует знания основных терминов и понятий;</p> <p>демонстрирует знания критериев выбора оптимального варианта трассы и места мостового перехода;</p> <p>демонстрирует знания о способах водоотвода и конструкции водоотводных сооружений;</p> <p>демонстрирует знания по методике расчетов отверстия и элементов мостов;</p> <p>демонстрирует знания о типах и конструкции искусственных сооружений и область их применения;</p> <p>демонстрирует знания о конструкции защитных и укрепительных устройств земляного полотна.</p>	<p>оценка выполнения практических работ</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирования; -технических диктантов; -контрольных работ; - решения ситуативных задач. <p>Зачет по практике</p>
<p>ОК 01</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>демонстрирует умения распознавать задачу, проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>демонстрирует умения анализировать задачу, проблему и выделять их составные части; определять этапы решения; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи, проблемы;</p> <p>демонстрирует умения составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>демонстрирует умения владеть актуальными методами работы в профессиональной сфере;</p> <p>демонстрирует умения реализовывать составленный план;</p> <p>демонстрирует умения оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Экспертное наблюдение за результатами деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике</p>
	<p>демонстрирует знания актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;</p> <p>демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>демонстрирует знания алгоритма выполнения работ в профессиональной области;</p> <p>демонстрирует знания методов работы в профессиональной области;</p> <p>оценивает результаты решения задач.</p>	
<p>ОК 02</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию</p>	<p>демонстрирует умения определять задачи для поиска информации;</p> <p>демонстрирует умения определять необходимые источники информации;</p>	<p>Экспертное наблюдение за результатами деятельности</p>

информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>демонстрирует умения планировать процесс поиска;</p> <p>демонстрирует умения структурировать получаемую информацию;</p> <p>демонстрирует умения выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>демонстрирует умения оценивать и выделять практически значимую информацию;</p> <p>демонстрирует умения оформлять результаты поиска.</p>	<p>обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения самостоятельной работы</p>
	<p>демонстрирует знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует знания приемов структурирования информации;</p> <p>оформляет результаты поиска информации.</p>	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>демонстрирует умения определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует умения определять и применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>демонстрирует умения определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения самостоятельной работы</p>
	<p>демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>демонстрирует знания современной научной и профессиональной терминологии;</p> <p>демонстрирует знания возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</p>	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p>демонстрирует умения организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>демонстрирует умения взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за результатами деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p>
	<p>демонстрирует знания психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности;</p> <p>демонстрирует знания основ проектной деятельности.</p>	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного	<p>демонстрирует умения грамотно излагать мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>демонстрирует умения проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>Экспертное наблюдение за результатами деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p>
	<p>демонстрирует знания особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>демонстрирует знания правил оформления</p>	

контекста	документов и построения устных сообщений.	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Демонстрирует умения значимости своей специальности;	Экспертное наблюдение за результатами деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы
	Демонстрирует знания сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; конституция РФ	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	демонстрирует умения соблюдать нормы экологической безопасности;	Экспертное наблюдение за результатами деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы
	демонстрирует умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности. демонстрирует знания правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; демонстрирует знания об основных ресурсах, задействованных в профессиональной деятельности; демонстрирует знания о путях обеспечения ресурсосбережения.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	демонстрирует умения использования физкультурно-оздоровительную деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения в условиях профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за результатами деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы
	демонстрирует знания о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья в условиях профессиональной деятельности; средства профилактики перенапряжения	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрирует умения применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике
	демонстрирует умения использовать современное программное обеспечение. демонстрирует знания современных средств и устройств информатизации; демонстрирует знания программного обеспечения и их применения в профессиональной деятельности.	
ОК 10	демонстрирует умения понимать смысл	Экспертное

<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках</p>	<p>профессиональных текстов; демонстрирует умения участвовать в диалогах на профессиональные темы; демонстрирует умения по составлению профессиональной документации.</p>	<p>наблюдение за результатами деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p>
	<p>демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; демонстрирует знания основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная лексика); демонстрирует знания лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности демонстрирует знания особенностей произношения и правил чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>демонстрирует умения выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	<p>Экспертное наблюдение за результатами деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p>
	<p>демонстрирует знания основ предпринимательской деятельности; основ финансовой грамотности; правил разработки бизнес-планов; порядка выстраивания презентации; кредитных банковские продукты</p>	