

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от 14.04.2025 г. № 186-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**  
**И АЭРОДРОМОВ**

основной образовательной программы  
по специальности:

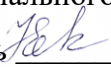
08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских  
путей сообщения

Сызрань, 2025 г.

## РАССМОТРЕНА

Предметно-цикловой комиссией  
общепрофессионального

и профессионального циклов

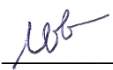
Председатель  И.Н. Ежкова

от «10» апреля 2025 г. протокол № 8

## СОГЛАСОВАНО

Ведущий инженер по транспорту

ООО «Автодоринжиниринг»

 К.В. Левочкина

от «10» апреля 2025 г. протокол № 8

**Составитель:**

И.Н. Ежкова, О.Ю. Еникеева, преподаватели строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** И.Н. Ежкова, методист строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов разработана на основе ФГОС СПО по специальности 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 21 мая 2024 г. № 346.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта 16.043 «Дорожный рабочий», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 декабря 2014г. № 1078н, 3 уровня квалификации.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы по специальности 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                              | 4  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                                                    | 6  |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                                                 | 7  |
| 3.1 Тематический план профессионального модуля                                                                     | 7  |
| 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю                                                                | 8  |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                                           | 12 |
| 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению                                                 | 12 |
| 4.2 Информационное обеспечение обучения                                                                            | 13 |
| 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса                                                       | 13 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br>МОДУЛЯ                                              | 15 |
| 6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ<br>ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                          | 16 |
| 7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ                                                                             | 18 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С<br>ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ<br>ОБЧУЕНИЯ | 19 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2                                                                                                       |    |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1                                                                                                     |    |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2                                                                                                     |    |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.02 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по специальности 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения, разработанной в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке и переподготовке работников дорожной отрасли при наличии общего среднего образования.

Рабочая программа составляется для студентов очного отделения по специальности 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения.

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

По результатам освоения ПМ.02 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов в строительстве у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПОП\*):

В результате освоения профессионального модуля обучающиеся:

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Иметь практический опыт</b> | -геодезические изыскания.<br>-выполнение разбивочных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Уметь</b>                   | -выполнять работу по проложению трассы на местности и восстановлению трассы в соответствии с проектной документацией;<br>-проектировать план трассы, продольные и поперечные профили дороги;<br>-производить технико-экономические сравнения; пользоваться современными средствами вычислительной техники;<br>-пользоваться персональными компьютерами и программами к ним по проектированию автомобильных дорог и аэродромов;<br>-оформлять проектную документацию |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические изыскания;</li> <li>-определение экономической эффективности проектных решений;</li> <li>-оценку влияния разрабатываемых проектных решений на окружающую среду</li> </ul> |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

| <b>Вид учебной деятельности</b>                                                       | <b>Объем часов</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы (всего)</b>                                        | <b>700</b>         |
| <b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>                                    |                    |
| в том числе:                                                                          | <b>462</b>         |
| теоретическое обучение                                                                | 136                |
| лабораторные работы и практические занятия                                            | 248                |
| Консультации                                                                          |                    |
| МДК 02.01                                                                             | 6                  |
| МДК 02.02                                                                             | 6                  |
| МДК 02.03                                                                             | 6                  |
| МДК 02.04                                                                             | 6                  |
| промежуточная аттестация                                                              |                    |
| МДК 02.01                                                                             | 6                  |
| МДК 02.02                                                                             | 6                  |
| МДК 02.03                                                                             | 6                  |
| МДК 02.04                                                                             | 6                  |
| курсовая работа/проект                                                                | 30                 |
| учебная практика                                                                      | 144                |
| производственная практика                                                             | 72                 |
| Самостоятельная работа                                                                | <b>16</b>          |
| <i>работа над курсовым проектом,<br/>отчеты к практическим и лабораторным работам</i> |                    |
| Промежуточная аттестация в форме (указать)                                            | Экзамена           |
| Экзамен (квалификационный)                                                            | 6                  |

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны освоить основной вид деятельности и овладеть соответствующими ему профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения, ПООП:

перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                             |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 2    | Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов (по выбору)       |
| ПК 2.1. | Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов       |
| ПК 2.2  | Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов       |
| ПК 2.3  | Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов                     |
| ПК 2.4  | Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах. |

В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

| Код  | Наименование общих компетенций                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                                                                                                                                                                                  |
| ОК02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;                                                                                                                                                              |
| ОК03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                                 |
| ОК04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;                                                                                                                              |
| ОК06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;                                                                                            |
| ОК08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;                                                                                              |
| ОК09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                                 |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля                        | Всего часов (суммарный объем нагрузки) | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час. |     |     |    |    |                |                                                    | Самостоятельная работа обучающихся | Квалификационный экзамен |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|-----|----|----|----------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|                                   |                                                                       |                                        | Обучение по МДК, в час.                          |     |     |    |    | Практика       |                                                    |                                    |                          |
|                                   |                                                                       |                                        |                                                  |     |     |    |    | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |                                    |                          |
| 1                                 | 2                                                                     | 3                                      | 4                                                | 5   | 6   | 7  | 8  | 9              | 10                                                 | 11                                 |                          |
| ПК 2.1                            | Раздел 1. Геодезия в строительстве                                    | 76                                     | 72                                               | 16  | 44  |    | 12 |                |                                                    | 4                                  |                          |
| ПК 2.2                            | Раздел 2. Геология и грунтоведение                                    | 130                                    | 126                                              | 60  | 54  |    | 12 |                |                                                    | 4                                  |                          |
| ПК 2.3                            | Раздел 3. Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов | 198                                    | 192                                              | 36  | 114 | 30 | 12 |                |                                                    | 6                                  |                          |
| ПК 2.4                            | Раздел 4. Информационные технологии в профессиональной деятельности   | 218                                    | 72                                               | 24  | 36  |    | 12 | 144            |                                                    | 2                                  |                          |
|                                   | Производственная практика (по профилю специальности), часов           | 72                                     |                                                  |     |     |    |    |                | 72                                                 |                                    |                          |
|                                   | Квалификационный экзамен                                              | 6                                      |                                                  |     |     |    |    |                |                                                    |                                    | 6                        |
|                                   | Всего:                                                                | 700                                    | 462                                              | 136 | 248 | 30 | 48 | 144            | 72                                                 | 16                                 |                          |

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                         | 2                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3           | 4                                                                     |
|                                                                                           | Раздел 1 Геодезия в строительстве                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                       |
| МДК 01.01 Геодезия                                                                        | МДК 01.01 Геодезия                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                       |
| Тема 1.1 Понятия о форме и размерах Земли. Ориентирование на местности                    | Содержание                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8           | ПК 2.1<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | <b>Содержание</b><br>Введение. Понятие о «геодезии». Наука геодезия. История развития геодезии. Общие сведения о Земле. Форма и размеры Земли. Физическая поверхность Земли. Изображение земной поверхности на плоскости. План и карты. Понятие масштаб. Точность масштабов. Линейный масштаб. Численный масштаб. Рельеф земной поверхности. Понятие о рельефе местности.<br>Изображение рельефа местности на топографических планах и картах. Ориентирование на местности. Меридианы и параллели. Азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Прямая и обратная геодезические задачи |             |                                                                       |
|                                                                                           | Лабораторные работы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                       |
|                                                                                           | Практические занятия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10          |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Практические занятия № 1-2<br>Вынос одного из пунктов исходного направления строительной сетки и ее предварительная разбивка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                       |
|                                                                                           | 2.                                                                                                                                      | Практические занятия № 3-4 Привязка строительной сетки к сети полигона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                       |
|                                                                                           | 3.                                                                                                                                      | Практические занятия № 5-6 Разбивочные работы по вынесению проекта в натуру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                       |
|                                                                                           | 4.                                                                                                                                      | Практические занятия № 7-8 Разбивка контуров сооружения различными способами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |                                                                                                                                         | Практические занятия № 9-10 Разбивочные работы по вынесению проекта в натуру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                       |
| Тема 1.2. Сущность измерений.<br>Классификация и виды геодезических измерений             | Содержание                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8           | ПК 2.1<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Виды измерений: непосредственные; косвенные; необходимые; дополнительные; равноточные; неравноточные. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники. Факторы влияющие на точность измерения. Основные методы линейных измерений. Съёмки и линейные измерения. Измерение линий на местности. Провешивание линий на местности. Понятие о провешивании линий на местности. Провешивание линий на ровной местности. Провешивание линий через овраг. Устройство теодолита и нивелира. Алидада. Верньеры. Типы современных технических теодолитов; их назначение и точность. Точность измерения горизонтальных углов. Назначение и способы измерения горизонтальных углов. Геодезический журнал. |             |                                                                       |
|                                                                                           | Лабораторные работы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                       |
|                                                                                           | Практические занятия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                       |
|                                                                                           | 5.                                                                                                                                      | Практические занятия № 11-12 Разбивка трассы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                       |
|                                                                                           | 6.                                                                                                                                      | Практические занятия № 13-14 Привязка трассы к реперам местной геодезической сети.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                       |
|                                                                                           | 7.                                                                                                                                      | Практические занятия № 15-16 Линейные измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                       |
|                                                                                           | 8.                                                                                                                                      | Практические занятия № 17-18 Изучение нивелирной рейки. Взятие отсчетов по рейке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                       |
|                                                                                           | 9.                                                                                                                                      | Практические занятия № 19-20 Изучение нивелира                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                       |
|                                                                                           | 10                                                                                                                                      | Практические занятия № 21- 22 Установка нивелира в рабочее положение. Определение отсчетов по нивелирной рейке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                                                                                   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                             | 11.                                                                                                                                     | Практические занятия № 23-24 Контрольные измерения и нивелирование.                                                                            |             |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | 12.                                                                                                                                     | Практические занятия № 25-26 Нивелирование поперечников                                                                                        |             |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | 13.                                                                                                                                     | Практические занятия № 27-28 Работы с журналом нивелирования                                                                                   |             |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | 14.                                                                                                                                     | Практические занятия № 29-30 Изучение устройства оптического теодолита.                                                                        |             |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | 15.                                                                                                                                     | Практические занятия № 31-32 Определение цены деления лимба и точности теодолита. Взятие пробных отсчетов по лимбу                             |             |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | 16.                                                                                                                                     | Практические занятия № 33-34 Установка теодолита в рабочее положение. Производство поверок и юстировок теодолита.                              |             |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | 17.                                                                                                                                     | Практические занятия № 35-36 Измерение одного горизонтального угла двумя полуприемами оптическим теодолитом с заполнением и обработкой журнала |             |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | 18.                                                                                                                                     | Практические занятия № 37-38 Измерение вертикальных углов теодолита.                                                                           |             |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | 19.                                                                                                                                     | Практические занятия № 39-40 Измерение вправо по ходу лежащего горизонтального угла способом приемов.                                          | 34          |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | 20.                                                                                                                                     | Практические занятия № 41-42 Составление ведомости углов поворота                                                                              |             |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | 21.                                                                                                                                     | Практические занятия № 43-44 Составление ведомости углов прямых и кривых                                                                       |             |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         | Консультация                                                                                                                                   | 6           |                                                                       |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         | Экзамен                                                                                                                                        | 6           |                                                                       |
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1                                                                                                                            |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                | 4           |                                                                       |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы                                                                                                                     |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |             |                                                                       |
| 1. Решение задач на масштабы<br>2. Работа с азимутами и румбами<br>3. Определение положения линии на местности<br>4. Пользование геодезических приборов при измерении линий |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |             |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем часов      | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Раздел 2. Геология и грунтоведение                                                        |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                       |
| МДК 01.02. Геология и грунтоведение                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 130              |                                                                       |
| Тема 2.1 Элементы общей геологии                                                          | Содержание                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16               | ПК 2.2<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Значение дисциплины. Относительный и абсолютный возраст горных пород.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 2                                                                                                                                       | Геологическое летоисчисление. Закономерности формирования горных пород и их размещение по оптимальному возрасту, накопление осадков в различные эпохи.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 3                                                                                                                                       | Понятие "минерал". Классификация минералов по происхождению. Основные породообразующие минералы. Макроскопический метод определения минералов. Понятие о горных породах. Классификация горных пород по происхождению. Магматические горные породы: происхождение, химический состав, свойства, структура и текстура, условия образования.                                                                                                  |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 4                                                                                                                                       | Осадочные горные породы: классификация по происхождению и составу, свойства, виды связей в породах осадочного происхождения, структурно-текстурные особенности. Выветривание и его виды. Влияние выветривания на строительные свойства горных пород.                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 5                                                                                                                                       | Геологическая деятельность текучих вод. Проллювиальные, делювиальные отложения и их использование в дорожном строительстве. Образование и классификация подземных вод. Условия залегания, признаки, температура. Понятие о водопроницаемости и коэффициенте фильтрации горных пород. Направление и скорость движения подземных вод. Значение грунтовых вод для устойчивости инженерных сооружений. Способы понижения уровня грунтовых вод. |                  |                                                                       |
|                                                                                           | Лабораторные работы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Не предусмотрены |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                       |
|                                                                                           | Практические занятия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 18               |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Определение строения, структуры и свойств минералов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                |                                                                       |
|                                                                                           | 2.                                                                                                                                      | Определение твердости минералов по шкале Мооса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | 3.                                                                                                                                      | Изучение магматических интрузивных пород по образцам. Изучение магматических эффузивных пород по образцам                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2           |                                                                       |
|                                                                                           | 4.                                                                                                                                      | Изучение осадочных пород химического и органического происхождения по образцам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2           |                                                                       |
|                                                                                           | 5                                                                                                                                       | Изучение осадочных пород обломочного происхождения по образцам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2           |                                                                       |
|                                                                                           | 6                                                                                                                                       | Изучение метаморфических пород по образцам. Определение свойств, структуры, текстуры и минерального состава метаморфических горных пород.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2           |                                                                       |
|                                                                                           | 7                                                                                                                                       | Сейсмичность. Сейсмическое районирование. Определение силы землетрясения в баллах и расчетной балльность строительной площадки в районах с различным геологическим сложением.                                                                                                                                                                                                                                           | 2           |                                                                       |
|                                                                                           | 8                                                                                                                                       | Подземные воды. Закон Дарси для ламинарного потока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           |                                                                       |
|                                                                                           | 9                                                                                                                                       | Построение гидрогеологической колонки и план-схемы для определения направления грунтовых вод, определения расхода воды                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |                                                                       |
| Тема 2.2<br>Основы инженерного<br>грунтоведения и<br>механики грунтов                     | <b>Содержание</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 22          | ПК 2.2<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                           |                                                                                                                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                       |
|                                                                                           | 1                                                                                                                                       | Общие сведения о грунтах. Классификация грунтов согласно ГОСТ 25100-82. Главнейшие минералы, входящие в состав грунтов. Роль грунтов и почв в дорожном и аэродромном строительстве. Понятие о гранулометрическом составе грунтов. Методы определения гранулометрического состава грунтов. Крупнообломочные и песчаные грунты: плотность, угол естественного откоса, сопротивление сдвигу. Пылеватые и глинистые грунты. |             |                                                                       |
|                                                                                           | 2                                                                                                                                       | Свойства глинистых грунтов: плотность, пластичность, липкость, набухание и усадка. Основные понятия и расчетные формулы. Виды воды в грунтах. Водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная способность                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                       |
|                                                                                           | 3                                                                                                                                       | Водный и тепловой режим земляного полотна и его регулирование. Пучины на дорогах и борьба с ними. Устойчивость под нагрузкой                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                       |
|                                                                                           | 4                                                                                                                                       | Зависимость между давлением и пористостью. Трение и сцепление сыпучих грунтов. Закон Кулона. Оптимальная влажность и максимальная плотность грунтов                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                                                                          | Объем часов      | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          | Не предусмотрены |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                       |
|                                                                                           | <b>Практические занятия</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                          | 36               |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Расчет физических характеристик грунта, определение класса и вида грунта по полученным данным                                                                                                                            | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 2.                                                                                                                                      | Определение вида и свойств грунта осадочных пород с построением графика зернового состава                                                                                                                                | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 3.                                                                                                                                      | Построение графика кривой неоднородности гранулометрического состава грунта и расчет коэффициента неоднородности $K_{60/10}$ .                                                                                           | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 4                                                                                                                                       | Определение гранулометрического состава грунта ситовым методом и методом промывки                                                                                                                                        | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 5                                                                                                                                       | Определение сопротивления сдвигу грунта.                                                                                                                                                                                 | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 6                                                                                                                                       | Определение угла естественного откоса песка                                                                                                                                                                              | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 7                                                                                                                                       | Определение коэффициента фильтрации песка.                                                                                                                                                                               | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 8                                                                                                                                       | Определение естественной влажности грунта                                                                                                                                                                                | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 9                                                                                                                                       | Определение плотности связных грунтов с ненарушенной природной влажностью и сложением методом режущего кольца и методом гидростатического взвешивания                                                                    | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 10                                                                                                                                      | Определение плотности влажных грунтов                                                                                                                                                                                    | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 11                                                                                                                                      | Определение плотности частиц грунта.                                                                                                                                                                                     | 3                |                                                                       |
|                                                                                           | 12                                                                                                                                      | Расчет плотности скелета грунта                                                                                                                                                                                          | 3                |                                                                       |
| Тема 2.3<br>Инженерно-геологические обследования                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                          | 22               | ПК 2.2<br>ОК 01 – ОК 09                                               |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Применение грунтов в дорожном и аэродромном строительстве.                                                                                                                                                               |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 2                                                                                                                                       | Почвообразовательный процесс. Состав органической части почв. Формирование генетических горизонтов почв. Дорожно-климатические зоны России. Типы местности по увлажнению                                                 |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 3                                                                                                                                       | Общие сведения о вечномерзлых грунтах. Температурный режим вечной мерзлоты. Свойства грунтов при замерзании. Деятельный слой. Подземные воды в зоне вечномерзлых грунтов. Вечномерзлые породы. Особенности строительства |                  |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем часов      | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |                                                                                                                                         | взлетных полос и сооружений в зоне вечной мерзлоты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 4                                                                                                                                       | Инженерно-геологические обследования в период изысканий автомобильных дорог и аэродромных площадок. Цели и задачи изучения местности. Стадии инженерно-геологических обследований                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 5                                                                                                                                       | Основные задачи обследования грунтов при изысканиях автомобильных дорог. Правила заложения разведочных скважин и выработок, места их заложения. Обследование оврагов, болот, глубоких выемок, косогоров, селевых участков, мест схода снежных лавин. Составление грунтово-геологического разреза на продольном профиле автомобильной дороги.                                                             |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 6                                                                                                                                       | Общие сведения о геолого-поисковых работах и правила техники безопасности при их ведении. Горнотехнические понятия и терминология. Принципы разведки. Способы подсчета запасов. Паспорт месторождения. Предварительная, детальная и эксплуатационная разведки дорожно-строительных материалов. Природные дорожно-строительные материалы, классификация месторождений и карьеров строительных материалов. |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 7                                                                                                                                       | Основная геологическая документация. Инженерно-геологические карты и разрезы. Документы, составляемые при инженерно-геологическом обследовании: буровой журнал, журнал пикетного описания шурфов, полевой журнал, продольные и поперечные грунтово-геологические разрезы, ведомости полевого анализа                                                                                                     |                  |                                                                       |
|                                                                                           | Лабораторные работы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Не предусмотрены |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                       |
|                                                                                           | Практические занятия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Не предусмотрены |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                       |
|                                                                                           |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Консультация     |                                                                       |
|                                                                                           |                                                                                                                                         | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6                |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                                                              | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем часов      | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 МДК 01.02                                                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                                       |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы<br>Работа с технической и справочной литературой<br>Подготовка и оформление практических работ |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                |                                                                       |
| Раздел 3. Изыскания и проектирования                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                                       |
| МДК 01.03. Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов                                                                                 |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                                       |
| Тема 3.1<br>Введение. Основные элементы автомобильных дорог и городских улиц                                                                           | Содержание                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6                | ПК 2.3<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                                                                                        | 1.                                                                                                                                      | Комплекс инженерных сооружений на а/дорогах и городских улицах. План дороги. Продольный профиль автомобильной дороги. Земляное полотно. Поперечный профиль автомобильных дорог и городских улиц. Земляное полотно. Поперечный профиль автомобильных дорог и городских улиц. Требования транспортного потока к автомобильной дороге. Дорожная одежда |                  |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | Лабораторные работы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | не предусмотрены |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | Практические занятия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | не предусмотрены |                                                                       |
| Тема 3.2.<br>Проектирование автомобильных дорог                                                                                                        | Содержание                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10               | ПК 2.3<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                                                                                        | 1.                                                                                                                                      | Общие принципы проложения трассы автомобильных дорог в сложных условиях. Проектирование дорожной одежды. Проектирование земляного полотна и водопропускных сооружений. Пересечение и примыкание дорог в одном и разных уровнях. Проектирование благоустройства и оборудования для обеспечения безопасности движения                                 |                  |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | Лабораторные работы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | не предусмотрены |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | Практические занятия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                                       |
| 1.                                                                                                                                                     | Проектирование плана трассы на карте                                                                                                    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                                                                               | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | 2.                                                                                                                                      | Расчёт и заполнение ведомости углов поворота, прямых и кривых                                                                                                                                                                 | 4           |                                                                       |
|                                                                                           | 3.                                                                                                                                      | Проектирование продольного профиля                                                                                                                                                                                            | 4           |                                                                       |
|                                                                                           | 4.                                                                                                                                      | Проектирование поперечного профиля                                                                                                                                                                                            | 4           |                                                                       |
|                                                                                           | 5                                                                                                                                       | Заполнение попикетной ведомости с определением объемов земляных работ                                                                                                                                                         | 4           |                                                                       |
|                                                                                           | 6                                                                                                                                       | Расчёт дорожной одежды на упругий прогиб                                                                                                                                                                                      | 4           |                                                                       |
|                                                                                           | 7                                                                                                                                       | Расчет перспективной приведенной интенсивности движения и обоснование технической категории автомобильной дороги с учетом исходной интенсивности движения, коэффициента ежегодного прироста и состава транспортного потока    | 4           |                                                                       |
|                                                                                           | 8                                                                                                                                       | Расчет закруглений с круговой и переходными кривыми по заданным значениям угла поворота, радиуса закругления и пикетажного положения вершины угла                                                                             | 4           |                                                                       |
|                                                                                           | 9                                                                                                                                       | Для заданной категории дороги, высоты насыпи (глубины выемки), крутизны откосов, размеров кюветов (резервов) вычертить конструкцию поперечного профиля дороги с обозначением на чертеже всех элементов                        | 6           |                                                                       |
|                                                                                           | 10                                                                                                                                      | Определение продольных уклонов, проектных и рабочих отметок проектной линии по ее заданному положению, а также определение пикетажного положения отметки нулевых работ на сокращенном продольном профиле. Оформление чертежа. | 6           |                                                                       |
|                                                                                           | 11                                                                                                                                      | Определение проектных отметок точек на вертикальной кривой с использованием таблиц координат вертикальных кривых                                                                                                              | 4           |                                                                       |
|                                                                                           | 12                                                                                                                                      | Выполнение привязки виража с вычерчиванием схем разбивочного плана переходной кривой, поперечных профилей проезжей части на участке отгона виража                                                                             | 6           |                                                                       |
|                                                                                           | 13                                                                                                                                      | Проложение двух вариантов трассы на топографической карте масштаба 1: 10000                                                                                                                                                   | 4           |                                                                       |
|                                                                                           | 14                                                                                                                                      | Определение приведенной расчетной интенсивности воздействия нагрузки и требуемого модуля упругости. Определение модуля упругости грунта                                                                                       | 6           |                                                                       |
|                                                                                           | 15                                                                                                                                      | Назначение конструкции дорожной одежды по типовому проекту с выполнением расчета на упругий прогиб                                                                                                                            | 6           |                                                                       |
| Тема 3.3.<br>Проектирование мостовых переходов                                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                               | 10          | ПК 2.3<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Элементы мостового перехода. Регуляционные сооружения. Технические изыскания мостовых переходов                                                                                                                               |             |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                                       | Объем часов      | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| через большие водотоки                                                                    | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       | не предусмотрены |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                       |
|                                                                                           | <b>Практические занятия</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Гидравлический расчёт канав                                                                                                                                                           | 4                |                                                                       |
|                                                                                           | 2.                                                                                                                                      | Определение длины моста через большой водоток                                                                                                                                         | 4                |                                                                       |
|                                                                                           | 3.                                                                                                                                      | Определение исходных данных для проектирования водопропускных сооружений: определение площади водосборных бассейнов, длины лога, уклона лога, глубину лога и уклон лога у сооружения. | 6                |                                                                       |
|                                                                                           | 4                                                                                                                                       | Определение расходов от ливневых и талых вод. Определение расчетного расхода                                                                                                          | 6                |                                                                       |
|                                                                                           | 5                                                                                                                                       | Подбор отверстия и конструкции трубы по типовому проекту. Определение минимальной высоты насыпи у трубы                                                                               | 6                |                                                                       |
|                                                                                           | 6                                                                                                                                       | Нанесение проектной линии по шаблонам на продольном профиле поверхности земли по оси дороги. Расчет элементов проектной линии с определением проектных и рабочих отметок              | 6                |                                                                       |
|                                                                                           | 7                                                                                                                                       | Назначение габарита проезда по транспортным сооружениям. Разбивка моста на пролеты                                                                                                    | 6                |                                                                       |
| Тема 3.4.<br>Особенности проектирования аэродромов                                        | 8                                                                                                                                       | Определение минимальной длины моста, отметки проезжей. Определение величины размыва у опор и глубины заложения фундамента                                                             | 6                | ПК 2.3<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                           |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                       |
|                                                                                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                       | 6                |                                                                       |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Основные элементы аэродромов. Вертикальная планировка                                                                                                                                 |                  |                                                                       |
|                                                                                           | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       | не предусмотрены |                                                                       |
| Тема 3.5.<br>Охрана окружающей среды при                                                  | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |                  | ПК 2.3<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                           | <b>Практические занятия</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       | не предусмотрены |                                                                       |
| Тема 3.5.<br>Охрана окружающей среды при                                                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                       | 4                | ПК 2.3<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Воздействие автомобильных дорог на окружающую природную среду. Экологические вопросы проектирования автомобильных дорог                                                               |                  |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                                                              | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем часов      | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| проектировании автомобильных дорог                                                                                                                     | Лабораторные работы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                            | не предусмотрены |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | Практические занятия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                            | не предусмотрены |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         | Консультации                                                                                                                                                                                                                                               | 6                |                                                                       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                                    | 6                |                                                                       |
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                       |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы<br>Работа с технической и справочной литературой<br>Подготовка и оформление практических работ |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            | 7                |                                                                       |
| Раздел 4. Информационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                       |
| МДК 01.04. Информационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            | 74               |                                                                       |
| Тема 4.1<br>Создание чертежей в программе AutoCAD                                                                                                      | Содержание                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 8                | ПК 2.4<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                                                                                        | 1.                                                                                                                                      | Обзор САПР применяемых в дорожном строительстве. Введение в Компас. Возможности, интерфейс, форматы, применение. Инструменты черчения и редактирования Компас. Инструменты оформления чертежа в Компас. Слои, блоки, свойства. Подготовка чертежа к печати |                  |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | Лабораторные работы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                            | не предусмотрены |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | Практические занятия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                            | 2<br>2           |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | 1.                                                                                                                                      | Основные инструменты и приемы работы в Компас                                                                                                                                                                                                              |                  |                                                                       |
|                                                                                                                                                        | 2.                                                                                                                                      | Дополнительные возможности Компас                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                       |
| Тема 4.2<br>Создание проектов                                                                                                                          | Содержание                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 8                | ПК 2.4<br>ОК 01 –ОК 09                                                |
|                                                                                                                                                        | 1.                                                                                                                                      | Введение в Компас 3D. Возможности, интерфейс, форматы, применение.                                                                                                                                                                                         |                  |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                                                                                                       | Объем часов      | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|---|
| автодорог в системе AutoCAD Civil 3D.                                                     |                                                                                                                                         | Топографо-геодезические работы в Компас 3D. Проектирование продольного и поперечных профилей. Проектирование инженерных сетей. Расчеты и сметы, оформление чертежей   |                  |                                                                       |   |
|                                                                                           | Лабораторные работы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       | не предусмотрены |                                                                       |   |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |                  |                                                                       |   |
|                                                                                           | Практические занятия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       | 3                |                                                                       |   |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Создание чертежа поперечного профиля                                                                                                                                  |                  |                                                                       |   |
|                                                                                           | 2.                                                                                                                                      | Чертеж продольного профиля                                                                                                                                            |                  |                                                                       | 2 |
|                                                                                           | 3.                                                                                                                                      | Чертеж плана трассы                                                                                                                                                   |                  |                                                                       | 2 |
|                                                                                           | 4                                                                                                                                       | Чертеж земляного полотна                                                                                                                                              |                  |                                                                       | 2 |
|                                                                                           | 5                                                                                                                                       | Подготовка чертежей к печати                                                                                                                                          |                  |                                                                       | 2 |
|                                                                                           | 6                                                                                                                                       | Топографо-геодезические работы                                                                                                                                        |                  |                                                                       | 2 |
|                                                                                           | 7                                                                                                                                       | Проектирование автодороги                                                                                                                                             |                  |                                                                       | 3 |
|                                                                                           | 8                                                                                                                                       | Проектирование генплана                                                                                                                                               |                  |                                                                       | 3 |
|                                                                                           | 9                                                                                                                                       | Проектирование инженерных систем                                                                                                                                      |                  |                                                                       | 3 |
| Тема 4.3<br>Система CREDO Дороги                                                          | Содержание                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       | 8                | ПК 2.4<br>ОК 01 –ОК 09                                                |   |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Предназначение и особенности системы. Интерфейс. Работа в окне плана. Работа в окне профили. Расчеты и оформление чертежей. Дополнительное ПО комплекта 8CREDO Дороги |                  |                                                                       |   |
|                                                                                           | Лабораторные работы                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       | не предусмотрены |                                                                       |   |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |                  |                                                                       |   |
|                                                                                           | Практические занятия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       | 14               |                                                                       |   |
|                                                                                           | 1.                                                                                                                                      | Расчеты и ведомости                                                                                                                                                   | 4                |                                                                       |   |
|                                                                                           | 2.                                                                                                                                      | Проектирование плана трассы                                                                                                                                           | 4                |                                                                       |   |
|                                                                                           | 3.                                                                                                                                      | Работа в окне профилей                                                                                                                                                | 2                |                                                                       |   |
|                                                                                           | 4.                                                                                                                                      | Оформление чертежей и экспорт в файл                                                                                                                                  | 2                |                                                                       |   |
|                                                                                           | 5.                                                                                                                                      | Дополнительные программы комплекта CREDO Дороги                                                                                                                       | 2                |                                                                       |   |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Консультации                                                                                                                            | 6           |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Экзамен                                                                                                                                 | 6           |                                                                       |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |             |                                                                       |
| <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |             |                                                                       |
| Подготовка и оформление практических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                         | 2           |                                                                       |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ</b><br>- ориентировка на местности и нанесение на карту местонахождения наблюдателя, ориентировка географической основы по сторонам света и проложение на ней маршрута<br>выявление на местности коренных выходов пород, их привязка на местности и документация в полевой книжке;<br>- отбор образцов и их нумерация, поиски и отбор органических остатков, этикетирование, замеры элементов залегания слоистости, трещиноватости, сланцеватости, контактов и т.п.;<br>- выполнение фотографирования и зарисовок обнажений;<br>- проведение геоморфологических наблюдений и анализ форм рельефа;<br>- проведение элементарных гидрогеологических наблюдений.<br>Учебная практика геодезическая практика<br>Виды работ:<br>- Поверки геодезических инструментов.<br>- Поверки теодолита<br>- Поверки нивелира<br>- Упражнения по выполнению геодезических измерений<br>- Тахеометрическая съемка участка местности<br>- Нивелирование по квадратам<br>- Решение основных строительных задач<br>- Поверки геодезических инструментов<br>- Поверки теодолита<br>Учебная практика системы автоматизированного проектирования в изыскательской партии<br>Автоматизированное проектирование плана трассы. Проектирование плана. Вводный инструктаж. Знакомство с |                                                                                                                                         | 144         |                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | программой «CREDO- ДОРОГИ» трассы. Автоматизированное проектирование продольного профиля. Проектирование продольного профиля. Автоматизированное проектирование поперечного профиля и дорожной одежды. Проектирование поперечного профиля. Проектирование дорожной одежды. Программа «Радон». Создание чертежа проекта дороги. Создание чертежей проекта дороги                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                       |
|                                                                                           | <p><b>Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности))</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Оформление на работу, вводный инструктаж, знакомство с дорожно-строительной организацией, ее производственной базой, объектом строительства.</p> <p>1. Участие в восстановлении трассы и закрепление на местности основных точек проекта дороги с установкой пикетажных столбов, переходных кривых, выносных отметок (реперов) трассы.</p> <p>2. Проведение работ по расчистке полосы отвода от леса, кустарника, корчевка пней, обеспечение отвода поверхностных вод.</p> <p>3. Укладке водопропускных труб, их сборка, установка оголовков с последующей гидроизоляцией и засыпкой труб. Работа по укреплению русла и откосов насыпи.</p> <p>4. Работа по возведению земляного полотна с установкой разбивочных знаков. Ручные работы при разработке грунта в выемках, при разравнивании грунта в теле насыпи, планировке откосов при укатке. Участие в контроле соблюдения проектного профиля земляного полотна.</p> <p>5. Участие в работе по подготовке земляного полотна для укладки покрытий, разбивочные работы, проверка поперечных профилей.</p> <p>6. Подсобные ручные работы по устройству оснований и покрытий из гравия, щебня и других материалов. Распределение и разравнивание их. Выполнение ручных работ при устройстве железобетонного и асфальтобетонного покрытий, выравнивание слоя покрытия вручную.</p> <p>7. Участие в отделочных и укрепительных работах откосов насыпей и выемок дна резервов и канав от размыва водой.</p> <p>8. Участие в изыскательских работах. Вынос трассы в натуру. Фиксирование контрольных точек (ВУ, НТ, ТК ); разбивка пикетажа, нивелировка пикетов и плюсовых точек.</p> <p>9. Участие в работах по обустройству дорог. Выполнение ручных работ при устройстве берм для дорожных знаков стоек ограждений, нанесение разметки. Содержание элементов обустройства (покраска, отмывка). Участие в работах по приготовлению асфальтобетонных и цементобетонных смесей.</p> <p>10. Выполнение работ по устройству бордюрного камня и укладки тротуарной плитки. Участие в проведении</p> | 72          |                                                                       |

| <b>Наименование<br/>разделов<br/>профессионального<br/>модуля (ПМ),<br/>междисциплинарных<br/>курсов (МДК) и тем</b>                                                                                | <b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Объем<br/>часов</b> | <b>Коды<br/>компетенций,<br/>формировани<br/>ю которых<br/>способствует<br/>элемент<br/>программы</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| лабораторных анализов при приготовлении<br>дорожно-строительных материалов на АБЗ и проведении экспериментов и испытаний при приемке дороги в<br>эксплуатацию. Выполнении работ при ямочном ремонте |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                     | <p align="center"><b>Примерная тематика курсовых работ (проектов) по МДК 01.03 Изыскание и проектирование<br/>автомобильных дорог и аэродромов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Проектирование и проложение трассы дороги</li> <li>2.Проектирование водопропускных сооружений Малые водопропускные сооружения</li> <li>3.Описание района проектирования, нормы на проектирования участка дороги</li> <li>4.Выполнение плана трассы с характерными поворотными точками</li> <li>5.Проектирование и построение продольного профиля трассы</li> <li>6.Проложение трассы с учетом природных условий и рельефа местности</li> <li>7.Проектирование дорожного полотна, подбор грунтов</li> <li>8.Типовые конструкции земляного полотна. Профиль насыпи</li> <li>9.Конструирование и расчет жестких дорожных одежд</li> <li>10. Основные типы дорожных одежд. Конструирование бетонных покрытий</li> <li>11.Конструирование и расчет нежестких дорожных одежд</li> <li>12.Расчеты стока и отверстия водопропускного дорожного сооружения</li> <li>13.Ремонт земляного полотна, дорожных одежд, устранение извилистости дороги</li> <li>14.Технология и организация реконструкции участка автомобильной дороги, уширение земляного полотна</li> <li>15.Проектирование благоустройства автомобильных дорог Площадки для остановок автотранспорта</li> <li>16.Проектирование благоустройства автомобильных дорог Озеленение дорог</li> <li>17.Проектирование водопропускных сооружений Малые мосты</li> <li>18.Проектирование продольного профиля дороги Проектные линии профиля</li> <li>19.Проектирование продольного профиля дороги Подсчет объемов земляных работ</li> <li>20.Проектирование пересечение автомобильных дорог Схемы пересечений и съезды</li> <li>21.Проектирование земляного полотна Подбор коэффициента уплотнения грунта</li> <li>22.Проектирование земляного полотна. Определение устойчивости насыпей</li> </ol> |                        |                                                                                                       |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                                                                                                                                                                          | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов      | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 23.Проектирование пересечений автомобильных дорог. Планировка переходно-скоростных полос<br>24.Проектирование пересечений автомобильных дорог Проект пересечения с железнодорожными дорогами<br>25.Автоматизированное проектирование элементов автомобильных дорог |                                                                                                                                         |                  |                                                                       |
| <b>Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем по курсовой работе (проекту)</b>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         | 30               |                                                                       |
| <b>Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности) итоговая по модулю</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         | Не предусмотрено |                                                                       |
| Консультация                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         | 6                |                                                                       |
| Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         | 6                |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Всего</b>                                                                                                                            | <b>700</b>       |                                                                       |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ 01 ПМ Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов требует наличия учебных кабинетов - «Геодезия», «Изыскания и проектирование»; лабораторий «Геологии и грунтоведения», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» и учебный полигон.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Геодезия»:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- геодезическое оборудование по количеству бригад: оптические теодолиты, нивелиры, тахеометры, рейки, вешки, ленты, рулетки, штативы;
- комплект плакатов;
- учебные карты различных масштабов (1: 10000 – для практических занятий);
- геодезическое оборудование по количеству бригад: оптические теодолиты, нивелиры, рейки, вешки, ленты, рулетки, штативы;
- комплект электронных плакатов;
- учебные карты различных масштабов (1: 10000 – для практических занятий);
- измерительные инструменты: циркуль, измеритель, геодезические линейки, поперечные масштабы;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- образцы грунтов, скальных пород и минералов;
- комплект учебно-методической документации.
- оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Изыскания и проектирование»:
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- принтер, сканер, программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект электронных плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- учебные карты и измерительные инструменты.

Технические средства обучения:

- теодолит
- нивелир

#### **4.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

##### **Основные источники**

###### Для преподавателей

1. Антонов Н.М. Проектирование и разбивка вертикальных кривых на автомобильных дорогах. Описание и таблицы/ Н.М.Антонов, Н.А. Боровков, Н.Н.Бычков, Ю.Н. Фриц – М.: Изд-во Транспортная компания, 2016. – 200 с.
2. Бондарева, Э. Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: Учебное пособие для СПО / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. – 210 с. . – (Профессиональное образование)
3. Бондарев В.П. Геология: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Форум, 2018. – 208 с.
4. Буденков Н.А. Курс инженерной геодезии: Учебник для СПО / Н.А.Буденков,П.А.Нехорошков, О.Г. Щекова. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Форум, 2018. – 272 с.
5. Красильщиков И.М. Проектирование автомобильных дорог и аэродромов: Учебное пособие для СПО/ И.М. Красильщиков, Л.В.Елизаров- 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Проспект, 2017. – 216 с
6. Лолаев А. Б.Инженерная геология и грунтоведение: Учебное пособие/ А.Б.Лолаев, В.В. Бутюгин – М.: Изд-во Феникс, 2017. – 350 с. – (Среднее профессиональное образование (СПО))

###### Для студентов

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: Учебник для СПО/ Е.В.Михеева, О.И. Титова - 3-е изд., стер.- М.: 2016.-416 с.
2. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности:Учебное пособие для СПО/ Е.В.Михеева, О.И. Титова - 1-е изд., стер.- М.:Издательский центр "Академия" 2017.-288 с.
3. Струченков В.И. Методы оптимизации трасс в САПР линейных сооружений– М.: Изд-во: Солон-пресс, 2014. – 272 с.

## Дополнительные источники

### Для преподавателей

1. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1983. – Ч.1. – 368 с.
2. Методические рекомендации по определению нормативных нагрузок, расчётных схем нагружения и габаритов приближения автомобильных дорог общего пользования. – М.: Государственная дорожная служба Министерства транспорта Российской Федерации, 2003.
3. Методические рекомендации по проектированию геометрических элементов при проектировании автомобильных дорог общего пользования. – М.: Государственная дорожная служба Министерства транспорта Российской Федерации, 2003.
4. Митин Н.А. Таблицы для разбивки кривых на автомобильных дорогах. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1978. – 469 с.
5. Митин Н.А. Таблицы для подсчета объемов земляного полотна автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1970.
6. Проектирование автомобильных дорог: Справочник инженера–дорожника / Под ред. Г.А. Федотова. – М.: Транспорт, 1989. – 437с.
7. Типовые конструкции и детали зданий и сооружений. Серия 3.503–31. Элементы автомобильных дорог на закруглениях - виражи, уширения проезжей части, переходные кривые. – 41/ Союздорпроект. – М., 1974. Платов Н. А., Касаткина А. А. Основы инженерной геологии, геоморфологии и почвоведения. Учебное пособие для среднего профессионального образования. 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия" 2014. – 144 с.
8. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей – М.: Изд-во Архитектура-С, 2014. – 144с.

### Для студентов

8. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей – М.: Изд-во Архитектура-С, 2014. – 144с.
9. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 261 с. — (Профессиональное образование)
10. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - М.: “Недра”, 1989.
11. Инструкция по разбивочным работам при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений. ВСН 5 - 81 Минавтодор РСФСР. - М.: “Транспорт”, 1983.
12. Попова З.А. Лабораторные и практические работы по испытанию грунтов для дорожного строительства. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1979.- 128с

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

Освоение ПМ 01 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов производится в соответствии с учебным планом по специальности/профессии 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов и календарным графиком, утвержденным директором ОО.

График освоения ПМ 01 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов предполагает последовательное освоение МДК 01.01 Геодезия, МДК 01.02 Геология и грунтоведение, МДК 01.03 Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов, МДК 01.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ 01 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов предшествует обязательное изучение учебных дисциплин информатика, физика.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лабораториях «Геологии и грунтоведения», «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

В процессе освоения ПМ 01 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у обучающихся. Выполнение практических занятий/лабораторных работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики (далее - УП/ПП), выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов по выполнению КР/КП, прохождению УП/ПП.

При освоении ПМ консультации проводятся согласно графика проведения консультаций\*

При выполнении курсовой работы проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные, в соответствии с учебным планом.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)                                           | Основные показатели результатов подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Формы и методы контроля                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов; | Владеет методами организации геодезических работ при проектировании и строительстве дорог. Показывает умение анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач.<br>Владеет различными геодезическими инструментами для выполнения задач в профессиональной сфере деятельности.<br>Демонстрирует умения выполнять камеральную обработку полевых данных геодезических изысканий | Экспертное наблюдение выполнения практических работ<br>Оценка процесса<br>Оценка результатов |
| ПК 1.2. Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов; | Владеет методами организации геологических работ при проектировании дорог. Показывает умение анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач.<br>Владеет различными геологическими инструментами для выполнения задач в профессиональной сфере деятельности.<br>Демонстрирует умения выполнять камеральную обработку полевых данных                                         | Экспертное наблюдение выполнения практических работ<br>Оценка процесса<br>Оценка результатов |
| ПК 1.3. Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов;               | Владеет методами организации геологических работ при проектировании дорог. Показывает умение анализировать условия работы и возможность применения различных методик для решения профессиональных задач Владеет различными геологическими инструментами для выполнения задач в профессиональной сфере деятельности. Демонстрирует                                                                                                      | Экспертное наблюдение выполнения практических работ<br>Оценка процесса<br>Оценка результатов |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   | умения выполнять камеральную обработку полевых данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |
| ПК 1.4. Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах | Использует нормативно-справочные документы для выполнения задач в профессиональной сфере деятельности.<br>Демонстрирует<br>Показывает умения выполнять расчеты конструктивных элементов дорог и аэродромов.<br>Демонстрирует умения выполнять конструирование и расчет элементов дорог и аэродромов с помощью программных продуктов применяемых в профессиональной сфере деятельности | Экспертное наблюдение выполнения практических работ<br>Оценка процесса<br>Оценка результатов |

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

[illegible]

## 7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

| Дата<br>актуализации | Результаты актуализации | ФИО и подпись лица,<br>ответственного за<br>актуализацию |
|----------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------|
|                      |                         |                                                          |
|                      |                         |                                                          |
|                      |                         |                                                          |
|                      |                         |                                                          |
|                      |                         |                                                          |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе ПМ 01  
Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов  
(название УД/ПМ)

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ  
И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Тема<br/>учебного<br/>занятия</b>                                                                                                         | <b>Активные и<br/>интерактивные<br/>формы и методы<br/>обучения</b>          | <b>Код<br/>формируемых<br/>компетенций</b>     |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1.               | Комплекс инженерных сооружений на а/дорогах и городских улицах                                                                               | Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением | ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7       |
| 2.               | Продольный профиль автомобильной дороги                                                                                                      | Ролевая игра.                                                                | ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7       |
| 3.               | Проектирование дорожной одежды.                                                                                                              | Работа в малых группах                                                       | ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9 |
| 4.               | Проектирование благоустройства и оборудования для обеспечения безопасности движения.                                                         | Дискуссия                                                                    | ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9 |
| 5.               | Инструменты черчения и редактирования AutoCAD. Инструменты оформления чертежа в AutoCAD. Слои, блоки, свойства. Подготовка чертежа к печати. | Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением | ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9 |
| 6.               | Практическое занятие<br>Проектирование автодороги                                                                                            | Анализ производственной ситуации                                             | ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9 |
| 7.               | Практическое занятие<br>Проектирование плана трассы                                                                                          | Просмотр видеофильма с обсуждением<br>Работа в малых группах                 | ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9 |
| 8.               | Классификация автомобильных дорог и городских улиц.                                                                                          | Метод проблем                                                                | ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7       |
| 9.               | Основные требования к городским дорогам и улицам. Элементы плана улицы и городской дороги.                                                   | Мозговой штурм                                                               | ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7       |
| 10.              | Планировка уличной сети.                                                                                                                     | Интерактивные методы в самостоятельной работе                                | ПК 1.1-1.4; ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7       |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

к рабочей программе профессионального модуля основной части ФГОС СПО

**Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта  
по профессии 16.043 "Дорожный рабочий, 3 уровень квалификации и ФГОС СПО  
по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов**

| <b>Обобщенная трудовая функция<br/>(ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ<br/>СТАНДАРТ)</b>                                                           | <b>Вид профессиональной деятельности<br/>(ФГОС СПО)</b>                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Формулировка ОТФ:<br>Выполнение работ по строительству и эксплуатации дорожных одежд, искусственных сооружений и обстановки пути | Формулировка ВПД: Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов |
| Трудовые функции<br>Выполнение работ по устройству покрытий из щебня и гравия вручную                                            | ПК1.1 Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов |
|                                                                                                                                  |                                                                                            |

| <b>Результаты,<br/>заявленные в<br/>профессиональном<br/>стандарте</b>                         | <b>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</b>                                           |                                                                                                                                                                                                      |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Название ТФ<br>Выполнение работ по устройству покрытий из щебня и гравия вручную               | ПК1.1 Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов |                                                                                                                                                                                                      |                                           |
| <b>Трудовые действия</b>                                                                       | <b>Практический опыт</b>                                                                   | <b>Задания на практику</b>                                                                                                                                                                           | <b>Самостоятельная работа</b>             |
| Выполнение работ по определению высотных отметок дорожных сооружений при помощи геодезического | - геодезические изыскания<br>- выполнение разбивочных работ                                | - Участие в восстановлении трассы<br>- Участие в закреплении на местности основных точек проекта дороги<br>- Участие в установке пикетажных столбов трассы<br>- Участие в установке выносных отметок | - Составление отчетов<br>- Защита отчетов |

| Результаты, заявленные в профессиональном стандарте                                                                                                                                                                                                                     | Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| инструмента                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Необходимые умения                                                                                                                                                                                                                                                      | Умение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Практические задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <p>Использовать приемы работы с геодезическим инструментом при определении высотных отметок дорожных сооружений</p> <p>Устанавливать маяки и маячные рейки</p> <p>Выравнивать поверхность дорожного покрытия из щебня и гравия по маякам, маячным рейкам и шаблонам</p> | <p>-выполнять работу по проложению трассы на местности и восстановлению трассы в соответствии с проектной документацией;</p> <p>-проектировать план трассы, продольные и поперечные профили дороги;</p> <p>-производить технико-экономические сравнения; пользоваться современными средствами вычислительной техники;</p> <p>-пользоваться персональными компьютерами и программами к ним по проектированию автомобильных дорог и аэродромов;</p> <p>-оформлять проектную документацию</p> | <p>-Вынос одного из пунктов исходного направления строительной сетки и ее предварительная разбивка.</p> <p>Практические занятия</p> <p>- Привязка строительной сетки к сети полигона</p> <p>- Разбивочные работы по вынесению проекта в натуру</p> <p>- Разбивочные работы по вынесению проекта в натуру</p> <p>- Привязка трассы к реперам местной геодезической сети.</p> <p>-Линейные измерения</p> <p>- Контрольные измерения и нивелирование.</p> <p>-Работы с журналом нивелирования</p> <p>-Измерение вертикальных углов теодолитом</p> |  |
| Необходимые знания                                                                                                                                                                                                                                                      | Знание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Виды, типы и предназначение ручного инструмента и средств малой механизации,                                                                                                                                                                                            | - изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические изыскания;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | . Тема 1.2. Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

| Результаты,<br>заявленные в<br>профессиональном<br>стандарте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|
| <p>применяемых при выполнении работ в соответствии с трудовой функцией</p> <p>Конструкция и назначение ручного инструмента и средств малой механизации, применяемых при выполнении трудовой функции, требования их безопасного использования</p> <p>Правила эксплуатации ручного инструмента и средств малой механизации, применяемых при выполнении работ в соответствии с трудовой функцией</p> |                                           |  |  |