Приложение

 к ППССЗ по специальности

 23.02.08 Строительство железных дорог,

путь и путевое хозяйство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог**

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

 (квалификация техник)

 год начала подготовки 2022

 **2022**

**Лист переутверждения рабочей программы на 2023-2024 учебный год**

**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**

**ПМ.01.Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог**

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на

2023-2024 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК №7 от « 14 » апреля 2023 года

****

**Лист переутверждения рабочей программы на 2024-2025 учебный год**

**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**

**ПМ.01.Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог**

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на

2024-2025 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК №7 от « 15 » апреля 2024 года



**Лист актуализации рабочих программ на 2024-2025учебный год**

Актуализируется пункт 4.2.

**Дополнительные источники:**

**МДК 01.01 Технология геодезических работ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Смалев, В. И.   | Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования. | Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. <https://urait.ru/bcode/467771> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Смалев В.И. |  Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп.  | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с.  https://urait.ru/bcode/533675  | [Электронный ресурс] |
| 3 | Макаров К. Н.  | Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования   | Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 250 с. - (режим доступа: https://urait.ru/bcode/535186  | [Электронный ресурс] |



**Лист актуализации рабочих программ на 2023-2024 учебный год**

 **Актуализируется пункт 4.2.**

**Дополнительные источники:**

**МДК 01.01 Технология геодезических работ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Смалев, В. И.   | Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования. | Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. <https://urait.ru/bcode/467771> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Смалев В.И. |  Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп.  | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с.  https://urait.ru/bcode/533675  | [Электронный ресурс] |

****

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог**

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 «Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог» относится к профессиональным модулям.

В профессиональный модуль ПМ.01входят - МДК 01.01 Технология геодезических работ, МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог, УП.01.01 Учебная (геодезическая) практика, ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности) Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог.

* 1. Цели и задачи профессионального модуля

**Цель:** овладение указанным видом профессиональной деятельности и соот­ветствующими профессиональными компетенциями обучающимся в ходе ос­воения профессионального модуля.

**Задачи**:

- сформировать навыки проведения геодезических работ;

- сформировать навыки обработки материалов геодезических съемок;

- сформировать навыки проектирования и изыскания ж.д. пути.

**1.3.Т**ребования к результатам освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

 **Знать:**

З1 устройство и применение геодезических приборов;

З2 способы и правила геодезических измерений;

З3 правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним.

**Уметь:**

У1 выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;

У2 выполнять разбивочные работы, вести геодезический контроль на изысканиях и различных этапах строительства железных дорог.

**Иметь практический опыт:**

* разбивки трассы, закрепления точек на местности:
* обработки технической документации.

В результате освоения МДК 01.01 «Технология геодезических работ» обучающийся должен

**иметь практический опыт:**

– разбивки трассы, закрепления точек на местности;

– обработки технической документации.

**уметь:**

– выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;

– выполнять разбивочные работы, вести геодезический контроль на изысканиях и различных этапах строительства железных дорог;

**знать:**

– устройство и применение геодезических приборов;

– способы и правила геодезических измерений;

– правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним;

В результате освоения МДК 01.02 «Изыскания и проектирование железных дорог» обучающийся должен

**иметь практический опыт:**

* разбивки трассы, закрепления точек на местности;
* обработки технической документации;

**уметь:**

* выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;
* выполнять разбивочные работы, вести геодезический контроль на изысканиях и различных этапах строительства железных дорог;

**знать:**

* устройство и применение геодезических приборов;
* способы и правила геодезических измерений;
* правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним.

**1.4. Компетенции:**

OK1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

**1.5. Личностные результаты реализации программы воспитания**

*В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:*

ЛР.13Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий.

ЛР.19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР.25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР.27Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР.30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

ЛР.31 Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

1.6. Количество часов на освоение **рабочей** программы профессионального модуля:

Всего часов – 450 часов:

из них на освоение МДК.01.01 – 90 часов;

в том числе практических занятий – 30 часов,

 самостоятельная работа – 30 часов;

 лекции – 30 часов;

на освоение МДК.01.02 – 144 часа:

в том числе практических занятий – 42 часа;

 самостоятельная работа – 49 часов;

 лекции – 53 часа;

на учебную практику УП 01.01. – 144 часа;

на производственную практику ПП 01.01. – 72 часа.

.

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**ПМ.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммар-ный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | Самосто-ятельная работа | Экзамен по модулю |
| Обучение по МДК | Практики |
| Всего | В том числе | Производст-венная | Учебная |
| Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовых работ (проектов) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ОК 01 – ОК 09ПК 1.1- ПК 1.3. | МДК.01.01 Технология геодезических работ | 90 | 60 | 30 | - | - | - | - | 30 |  |
| ОК 01 – ОК 09ПК 1.1- ПК 1.3. | МДК.01.02 Изыскания и проектирование железных дорог | 144  | 95 | 42 | - | - | - | - | 49 |  |
| ОК 01 – ОК 09ПК 1.1- ПК 1.3. | УП.01.01 Учебная(геодезическая) практика | 144 |  |  | *-* | 144 | - |  |
| ОК 01 – ОК 09ПК 1.1- ПК 1.3. | ПП 01.01 Производственная практика (по профилю специальности) Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог  | 72 |  |  | 72 | - | - |  |
|  | ***Экзамен по модулю*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***8 семестр*** |
|  | ***Всего:*** | **450** | **155** | **72** | ***-*** | ***-*** | **72** | **144** | **79** | - |

**ПМ.01.ЭК Квалификационный экзамен – 8 семестр**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ. 01 **«Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** |  | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект** | **Объем часов** | **Коды компетенций, личностных результатов** |
| **1** |  | **2** | **3** | **4** |
| **МДК.01.01 Технология геодезических работ** |
| **4 СЕМЕСТР** **(сам. работа 30 ч. + лекции 30 ч. + пр. занятия 30 ч.) всего 90 ч.** |
| **МДК 01.01.** **Технология геодезических работ** | **90** |  |
| **Раздел 1 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог** |  |  |
| **Тема 1.1 Способы и производство геодезических разбивочных работ** | **Содержание**  |  **8** |  |
| 1 | Инженерно-геодезические опорные сети. Виды геодезических разбивочных работ | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | Вынос в натуру проектных углов и длин линий | 2 |
|  | 3 | Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона | 2 |
|  | 4 | Способы разбивочных работ. Общая технология разбивочных работ | 2 |
|  | **Практические занятия:** | **4** |
|  |  | **Практическое занятие № 1**Построение схем выноса в натуру проектных углов и длины линий | 2 |
|  |  | **Практическое занятие № 2**Построение схем выноса в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.01** Подготовка докладов, выступлений, рефератов по темам:1. Виды геодезических разбивочных работ:- построение проектного угла;- построение проектного расстояния;- вынос в натуру проектных отметок;- вынос в натуру отрезка линии заданного уклона;- разбивка плоскости заданного уклона.2. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ. Вынос в натуру проектных углов и длины линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.3. Способы разбивочных работ:- способ полярных координат;- способ угловых засечек;- способ створной и створно-линейной засечек;- способ прямоугольных координат;- способ бокового нивелирования4. Общая технология разбивочных работ:- геодезическая подготовка проекта;- вынос в натуру главных и основных осей зданий и линейных сооружений;- закрепление осей сооружения | 15 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Тема 1.2 Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных дорог** | **Содержание** | **22** |  |
| 1 | Элементы круговых и переходных кривых | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | Разбивка пикетажа. Расчет пикетажного положения точек кривой | 2 |
| 3 | Разбивка земляного полотна дороги и геодезический контроль при его сооружений | 2 |
| 4 | Обработка полевого материала. Увязка нивелирных ходов | 2 |
| 5 | Обработка материала нивелирования поверхности и подготовка палетки для построения плана с горизонталями | 2 |
| 6 | Нивелирование поверхности и вертикальная планировка площадки. | 2 |
| 7 | Разбивка и закрепление на местности малых искусственных сооружений. | 2 |
| 8 | Геодезические работы при укладке верхнего строения пути. | 2 |
| 9 | Нивелирование и построение поперечных профилей. | 2 |
| 10 | Разбивка на местности границ земляного полотна. Разбивка путевого развития станции. | 2 |
| 11 | Охрана труда при производстве геодезических работ. | 2 |
| **Практические занятия:** | **26** |  |
| **Практическое занятие № 3**Определение элементов кривых и пикетажных значений их главных точек | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Практическое занятие № 4**Детальная разбивка кривых с построением плана разбивки | 2 |
| **Практическое занятие № 5**Вынос точек на кривую способом координат от тангенса | 2 |
| **Практическое занятие № 6**Обработка журнала нивелирования трассы | 2 |
| **Практическое занятие № 7**Построение продольного профиля трассы | 2 |
| **Практическое занятие № 8**Проектирование по продольному профилю трассы | 2 |
| **Практическое занятие № 9**Обработка журнала нивелирования поверхности | 2 |
| **Практическое занятие № 10**Построение плана в горизонталями | 2 |
| **Практическое занятие № 11**Составление плана земляных масс | 2 |
| **Практическое занятие № 12**Составление схем закрепления трассы, разбивки и закрепления на местности малых искусственных сооружений | 2 |
| **Практическое занятие № 13**Построение поперечных профилей насыпей и выемок согласно рабочим отметкам и уклону местности | 2 |
| **Практическое занятие № 14**Построение продольного профиля существующего железнодорожного пути | 2 |
| **Практическое занятие № 15**Построение поперечных профилей существующего железнодорожного пути | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела МДК 01.01**Систематическая проверка конспектов занятий учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Работа с картой в горизонталях.Подготовка докладов, выступлений, рефератов.Отслеживание материалов по проведению геодезических работ в сети Интернет.Выполнение вычислений и графических работ по изучаемым темам.**Тематика домашних заданий:**1 Вычисление исходных дирекционных углов линий, решение прямой геодезической задачи.2 Составление топографического плана участка местности.3 Решение задач по обработке результатов геометрического нивелирования.4 Составление профиля трассы железной дороги.5 Анализ социальных и экологических проблем региона при проектировании железнодорожной линии.6 Анализ особенностей проектирования железных дорог в различных климатических условиях.7 Знакомство с использованием технологий в инженерной геодезии и современными методами инженерных изысканий | **15** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена – 4 семестр** |
|  |
| **МДК 01.02. Изыскания и проектирование железных дорог** |
| **5 СЕМЕСТР****(сам. работа 23 ч. + лекции 27 ч. + пр. занятия 18 ч.) всего 68 ч.** |
| **МДК 01.02.** **Изыскания и проектирование железных дорог** | **144** |  |
| **Тема 2.1.** **Технические изыскания и трассирование железных дорог.** | **Содержание** | **22** |  |
| 1 | Понятие о железнодорожных изысканиях | 4 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | Тяговые расчёты в проектировании железных дорог Силы, действующие на поезд. | 4 |
|  | 3 | Расчет массы состава и длинны поезда.-определение тормозного пути и допустимой скорости на уклоне. Определение скорости движения и времени хода поезда. | 4 |
|  | 4 | Камеральное трассирование железнодорожных линий Выбор направления трассы проектируемой железной дороги. Виды ходов трассы. Трассирование в различных топографических условиях. | 6 |
|  | 5 |  Трассирование на участках напряженного и вольного хода.Основные показатели трассы. | 4 |
|  | **Практические занятия** | **10** |
|  | 1 | Определение удельных сил сопротивления движению поезда | 2 |
|  | 2 | Определение массы поезда | 2 |
|  | 3. | Выбор направления трассы между заданными пунктами.  | 2 |
|  | 4. | Трассирование варианта железнодорожной линии.  | 2 |
|  | 5. | Построение линии нулевых работ | 2 |
| **Самостоятельная работа по разделу МДК 01.02**Отслеживание инноваций в проведении геодезических работ (Интернет, СМИ, периодические издания) | **23** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| Подготовка презентации «Основные показатели работы железных дорог» | 3 |
| Реферат на тему «Экологические требования к проектам железных дорог» | 3 |
| Составление кроссворда на тему «Уклоны продольного профиля» | 3 |
| Подготовка презентации «Обеспечение безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов» | 3 |
| Решение тормозных задач | 3 |
| Обоснование инвестиций в строительство | 3 |
| Содержание документации на строительство | 3 |
| Изучение основных нормативных документов | 2 |
| **Тема 2.2****Проектирование новых и реконструкция существующих железных дорог.** | **Содержание** | **5** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 1 | Нормативная база и стадии проектирования железных дорог. | 4 |
| 2 | Основные качественные показатели работы проектируемых железных дорог. | 1 |
|  | **Практические занятия** | **8** |
|  | 6 | Построение схематичного продольного профиля.  | 4 |
|  | 7 | Проектирование продольного профиля. Расчет рабочих отметок | 22 |
| **6 СЕМЕСТР****(сам. работа 26 ч. + лекции 26ч. + пр. занятия 24 ч.) всего 76 ч.**  |
| **Тема 2.2****Проектирование новых и реконструкция существующих железных дорог.** | **Содержание** | **26**  |  |
| 1 | Основные качественные показатели работы проектируемых железных дорог. | 1 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | Проектирование плана и продольного профиля железных дорог- Элементы плана линии. Круговые и переходные кривые, смежные кривые.- Размещение и проектирование раздельных пунктов.- Элементы продольного профиля. Виды уклонов.- Сопряжение элементов продольного профиля.- Взаимное положение элементов плана и продольного профиля.- Показатели плана и профиля проектируемой линии | 8 |
| 3 | Размещение на трассе и расчет малых водопропускных искусственных сооруженийТипы малых водопропускных сооружений и их размещение на трассе.- Расчет стоков с малых водосборов.- Водопропускная способность и выбор отверстий труб и малых мостов.. | 6 |
| 4 | Сравнение вариантов проектируемых железнодорожных линий- Показатели для оценки вариантов проектируемых железнодорожных линий.- Оценка общей экономической эффективности проектных решений.- Определение строительных показателей и строительной стоимости вариантов. - Определение эксплуатационных расходов при сравнении вариантов.  | 4 |
| 5 | Проектирование реконструкции железных дорог.- мощность железных дорог и пути усиления мощности;- проектирование продольного профиля при реконструкции однопутных линий и строительстве вторых путей;- поперченные профили при проектировании вторых путей;- проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и плана второго пути. | 7 |
| **Практические занятия** | **24** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 8 | Размещение по трассе малых водопропускных искусственных сооружений.  | 24 |
| 9 | Определение основных геометрических характеристик бассейна водосбора искусственного сооружения |
| 10 | Подбор типов и определение размеров малых водопропускных искусственных сооружений |
| 11 | Проверка достаточности высоты насыпи у водопропускного искусственного сооружения |
| 12 | Определение объемов земляных работ проектируемого участка новой железной дороги |
| 13 | Определение эксплуатационных расходов проектируемого участка новой железной дороги |
| 14 | Сравнение вариантов и выбор оптимального варианта трассы |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающегося** | **26** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 1 | Подготовка презентации «Раздельные пункты» | 2 |
| 2 | Реферат на тему «Инновационные технологии в изысканиях» | 2 |
| 3 | Определение объемов земляных масс на компьютере | 2 |
| 4 | Реферат на тему «Трассирование в различных условиях» | 3 |
| 5 | Построение продольного профиля в программе КОМПАС | 3 |
| 6 | Подготовка презентации «Водопропускные сооружения» | 2 |
| 7 | Реферат «Современные искусственные сооружения» | 2 |
| 8 | Технико-экономическое сравнение вариантов на компьютере | 2 |
| 9 | Реферат « инвестиционные вложения в железнодорожном строительстве» | 2 |
| 10 | Конспект на тему «Управлением развитием сети железных дорог» | 2 |
| 11 | Конспект на тему «Принципы разработки проектов организации строительства» | 2 |
| 12 | Подготовка презентации «Выбор основных параметров проектируемой железной дороги» | 2 |
| **Промежуточная аттестация в форме других форм контроля – 5 семестр, в форме дифференцированного зачета – 6 семестр** |
| **УП 01.01 УЧЕБНАЯ (ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**  |
| **Наименование разделов** | **Содержание учебного материала** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | **4 семестр** | **144** |  |
| **Раздел 1. Теодолитная съемка участка местности.** |   | **36**  | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | Инструктаж по технике безопасности. Поверка теодолита. | 6 |
|  | Теодолитная съемка участка местности. | 6 |
|  | Съемка замкнутого хода. | 6 |
|  | Съемка контуров ситуации. | 6 |
|  | Обработка материалов теодолитной съемки. | 6 |
|  | Составление плана теодолитных ходов. Составление абрисного журнала. | 6 |
| **Раздел 2. Разбивка и нивелирование трассы** |  |  **30** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | Поверка нивелира. Разбивка трассы. | 6 |
|  | Нивелирование трассы. Съемка поперечников земляного полотна. | 6 |
|  | Обработка полевого материала. | 6 |
|  | Разбивка круговых кривых. | 6 |
|  | Составление пикетажного журнала. | 6 |
| **Раздел 3. Построение подробного продольного профиля трассы с проектированием проект-ной линии. Построение поперечников трассы** |  | **18** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31  |
| Составление подробного продольного профиля трассы. | 6 |
| Проектирование продольного профиля трассы и рабочих отметок. | 6 |
| Построение поперечников трассы. | 6 |
|  **Раздел 4. Нивелирование площадки** |  | **12** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | Нивелирование площадки. Обработка полевого материала. | 6 |
|  | Построение плана с горизонталями. | 6 |
| **Раздел 5. Нивелирование существующего железно-дорожного пути.** |  |  **12** |
|  | Нивелирование существующего железнодорожного пути. | 6 |
|  | Нивелирование по головке рельса и бровке земляного полотна. | 6 |
| **Раздел. 6. Построение продольного и поперечного профилей существующей железнодорожной линии** |  | **12** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | Построение продольного профиля существующего железнодорожного пути. | 6 |
|  | Обработка полевого материала | 6 |
| **Раздел 7. Камеральная обработка материалов** |  | **24** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | Обработка полевого материала | 6 |
|  | Оформление и подготовка материала по практике | 6 |
|  | Оформление и приемка материалов по практике | 6 |
|  | Оформление и приемка материалов по практике | 6 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 4 семестр** |  |

|  |
| --- |
| **ПП.01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ** |
| **6 семестр** |
| **Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог** | Выполнять установку теодолита в рабочее положение и поверку теодолитов; измерять горизонтальные и вертикальные углы теодолитом; вести журнал измерения углов и оценивать точность измерения; правильно определять горизонтальные положения.Составлять планы теодолитных ходов по координатам; оформлять планы в соответствии с требованиями ГОСТ; пользоваться планиметром для определения площадей полигонов на планах.Выполнять построение плана теодолитной съемки; составлять планы теодолитных ходов по координатам; оформлять планы в соответствии с требованиями ГОСТ; пользоваться планиметром для определения площадей полигонов на планах.Выполнять поверки и юстировки нивелиров; устанавливать нивелир в рабочее положение, определять превышения и высоты точек.Выполнять порядок разбивки трассы; правильно выполнять и записывать в журнале нивелирования отсчеты по рейкам и заполнять его, а также вести пикетажный журнал; вести журнал нивелирования с полевым контролем.Обрабатывать нивелирный журнал трассы железной дороги с увязкой высот; составлять продольный профиль, поперечные профили; вычислять проектные уклоны, проектные и рабочие высоты; определять расстояние до нулевых мест на профиле; составлять план полосы отвода;Нивелировать поперечные профили; обработку журнала поперечных профилей; построение поперечных профилей.Обрабатывать полевые материалы нивелирования участков земной поверхности по квадратам; составлять план с горизонталями участков с заданными высотами точек вершин квадратов.Восстанавливать и закреплять трассу; производить разбивку на местности элементов насыпей и выемок и станционных площадок.Выполнять разбивку и закрепление искусственных сооружений и зданий.Строить на местности линию заданного проектного уклона; выносить оси и отметки на монтажный горизонт; определять высоты сооружении.Составлять продольные и поперечные профили существующего железнодорожного пути и станции. Измерять и вычислять длину рельсовой плети; составлять продольный профиль станционного пути; вычислять координаты точек разбивки сокращенного съезда. | **72** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3ЛР13, ЛР19, ЛР25,ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета - 6 семестр** |  |  |
| **Квалификационный экзамен по модулю – 8 семестр** |  |  |

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

МДК.01.01 **Технология геодезических работ**

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой **Кабинет «Геодезии» (№1308),** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя-1 шт., стол ученический-16 шт., стулья ученические-25 шт., доска аудиторная зеленая тумба -1 шт., тумба– 2 шт., шкаф для одежды комбинированный – 1 шт.,шкаф для документации (вишня) – 1 шт., теодолит 2Т30П – 1 шт., теодолит 4Т30П – 4 шт., теодолит 4Т15П – 3 шт., нивелир Н-05 – 1 шт., нивелир С-410 – 2 шт., штатив S6-2 аллюминивый, плоская головка – 3 шт., рейка телескопическая с уровнем – 5 шт., кипригель автомат КА-2 – 1 шт., отвесы – 2 шт., вешки – 2 шт., шпильки комплект – 1 шт., колышки комплект – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

**МДК.01.02 Изыскания и проектирование железных дорог**

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой **Кабинет «Изысканий и проектирования железных дорог» (№1301),** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: стол преподавателя-1шт., стул преподавателя-1шт., стол ученический-15шт., стулья ученические-30шт., шкаф-2шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

**УП.01.01 Учебная практика (геодезическая)**

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой - **Кабинет «Геодезии» (№1308),** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя-1 шт., стол ученический-16 шт., стулья ученические-25 шт., доска аудиторная зеленая тумба -1 шт., тумба– 2 шт., шкаф для одежды комбинированный – 1 шт.,шкаф для документации (вишня) – 1 шт., теодолит 2Т30П – 1 шт., теодолит 4Т30П – 4 шт., теодолит 4Т15П – 3 шт., нивелир Н-05 – 1 шт., нивелир С-410 – 2 шт., штатив S6-2 аллюминивый, плоская головка – 3 шт., рейка телескопическая с уровнем – 5 шт., кипригель автомат КА-2 – 1 шт., отвесы – 2 шт., вешки – 2 шт., шпильки комплект – 1 шт., колышки комплект – 1 шт.

 Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

3.2. Информационное обеспечение обучения

**МДК 01.01 Технология геодезических работ**

|  |
| --- |
| **Основная литература** |
| **№****п/п** | **Авторы составители** | **Заглавие** | **Издательство** | **Коли-чество** |
| 1. | Водолагина И.Г., Литвинова С.Г. | Технология геодезических работ: учебник  | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 111 с.Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/18702/> | [Электронный ресурс] |
| 2. | Макаров К.Н. | Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / — 2-е изд., испр. и доп. | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — Режим доступа:<https://urait.ru/bcode/491466> | [Электронный ресурс] |
| **Дополнительная литература** |
| 1. | Смалев, В. И.   | Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования. | Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. <https://urait.ru/bcode/467771> | [Электронный ресурс] |

**МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог**

|  |
| --- |
| **Основная литература** |
| **№****п/п** | **Авторы составители** | **Заглавие** | **Издательство** | **Коли-чество** |
| 1. | Бадиева В.В.  | Устройство железнодорожного пути | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 240 с. -Режим доступа:  <http://umczdt.ru/books/35/230299/>   | [Электронный ресурс] |
| 2. | Абраров Р.Г., Добрынина Н.В. | Реконструкция железнодорожного пути: учебное пособие  | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 117 с. - Режим доступа:<https://umczdt.ru/books/1193/230297/>  | [Электронный ресурс] |
| **Дополнительная литература** |
| 1. | Соловьева Н.В., Яночкина С.А. | Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений: учебник  | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 359 с. – Режим доступа:<http://umczdt.ru/books/35/18728/> | [Электронный ресурс] |
| 2. | Танкеев С.В. | Занимательная энциклопедия необычного железнодорожного транспорта. Часть 1. Самые необычные железные дороги | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. — 404 с. — Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/973/261964/> | [Электронный ресурс] |

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, учебной и производственной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельной работы.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
| **ПК 1.1.** Выполнять различные виды геодезических съемок. | **Знать:****-** устройство и применение геодезических приборов;- способы и правила геодезических измерений;- правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним;**Уметь**:- выполнение и построение геодезической разбивочной основы;- сбор и анализ материалов выполненных геодезических работ (съемочных сетей, топографических съемок и др.) на заданной территории;- умение определять положение объектов на местности при помощи приборов нивелира и теодолита;- выполнение теодолитной, высотной, тахеометрической съемок;- умение вести геодезический контроль при изысканиях и различных этапах строительства железных дорог | защита отчетов по практиче­ским занятиям, де­ловые и ролевые игры, разбор кон­кретных ситуаций; дифференцированные зачеты по учебной и производствен­ной практике; экзамен или дифференцированный за­чет по каждому разделу профес­сионального моду­ля; квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю |
| **ПК 1.2** Обрабатывать материалы геодезических съемок. | **Знать:**- правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним;**Уметь**:- анализирование материалов выполненных геодезических работ (съемочных сетей, топографических съемок и др.) на заданной территории;- умение обрабатывать материалы с помощью современных средств информационных технологий | защита отчетов по практиче­ским занятиям, де­ловые и ролевые игры, разбор кон­кретных ситуаций; дифференцированные зачеты по учебной и производствен­ной практике; экзамен или дифференцированный за­чет по каждому разделу профес­сионального моду­ля; квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю |
| **ПК 1.3.** Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог. | **Знать:**- способы и правила геодезических измерений;- правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним;**Уметь**:- умение выполнять разбивочные работы;- использование способов и правил геодезических измерений, правил трассирования и проектированияжелезных дорог, требований, предъявляемых к ним | защита отчетов по практиче­ским занятиям, де­ловые и ролевые игры, разбор кон­кретных ситуаций; дифференцированные зачеты по учебной и производствен­ной практике; экзамен или дифференцированный за­чет по каждому разделу профес­сионального моду­ля; квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю |
| **ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - знание об основных решаемых профессиональных задачах о профессиональных важных качествах, а также потребности общества к данной профессии; - навыки необходимые в профессиональной деятельности (в том числе чтение профессиональной литературы на иностранном языке) | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - умение выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач, уметь оценивать их эффективность и качество;– владение навыком общения и чтения профессиональной литературы на иностранном языке; | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - знание и применение алгоритма действий в стандартных и нестандартных ситуациях | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - умение осуществлять поиск и использование информации (в т.ч. на иностранном языке), необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;- умение переводить (со словарём) иностранные тексты профессиональной тематики | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - владение навыками грамотного и эффективного поиска, отбора, обработки и использования источников информации (справочной литературы, ресурсов Интернет); | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | - владение навыками работы в коллективе;- умение применять понятийно категориальный аппарат, представлять информацию в письменном и устном виде на русском языке, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | - демонстрация способности принимать решение в стандартных и нестандартныхситуациях и нести за них ответственность;- умение провести самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  | - умение планировать и качественно выполнять задания для самостоятельной работы; - умение планировать занятия при самостоятельном изучении профессионального модуля и повышении личностного и профессионального уровня;- планирование обучающимся повышения квалификационного уровня в области железнодорожного транспорта  | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - владение навыком использования современных информационных технологий. | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания**:  |
| **ЛР.13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. | **-** демонстрируетготовность соответствовать ожиданиям работодателей как ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий | Наблюдение |
| **ЛР.19** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда. | - сформировано уважительное отношение к труду и его результатам |
| **ЛР.25** Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций. | - способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций |
| **ЛР.27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний. | - проявляет интерес и способность к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций,- способен выстраивать индивидуальную образовательную траекторию |
| **ЛР.30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.  | - осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития |
| **ЛР.31** Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями. | - умеет эффективно работать в коллективе, - уважительное отношение к коллегам, руководству, потребителям  |