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 09  ПК 1.1- ПК 1.3. | МДК.01.01 Технология геодезических работ | 90 | 60 | 30 | | - | - | - | - | 30 |  |
| ОК 01 – ОК 09  ПК 1.1- ПК 1.3. | МДК.01.02 Изыскания и проектирование железных дорог | 144 | 95 | 42 | | - | - | - | - | 49 |  |
| ОК 01 – ОК 09  ПК 1.1- ПК 1.3. | УП.01.01 Учебная  (геодезическая) практика | 144 |  |  | | | | *-* | 144 | - |  |
| ОК 01 – ОК 09  ПК 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 нивелирования  4. 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 | 2  2 | | |
| **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 сооружений  Типы 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/> | [Электрон  ный 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 проектирования  железных 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 нестандартных  ситуациях 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 | |