Челябинский институт путей сообщения -

филиал федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ЧИПС УрГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **ОП. 07 ГЕОДЕЗИЯ**

для специальности: 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Челябинск 2023

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 № 1002 |

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Предметно-цикловой комиссией  «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»  Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Чурбанова | УТВЕРЖДАЮ:  Заместитель директора  по учебной работе:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Микрюкова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |

|  |
| --- |
|  |
|  |

Автор: Добрынина Наталья Владимировна, преподаватель высшей категории Челябинского института путей сообщения - филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»

Рецензент: Михалева Марина Алексеевна, преподаватель высшей категории Челябинского института путей сообщения - филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ………………………………4**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ……………………………….…….6**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ……...….9**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ……..…..11**

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 07. ГЕОДЕЗИЯ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2023 г. по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина ОП.07. Геодезия относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

**1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений;

- производить разбивку и закрепление трассы железной дороги;

- производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений.

**должен знать:**

* основы геодезии;
* основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ;
* устройство геодезических приборов.

**1.4. Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1 Выполнять различные виды геодезических съемок

ПК 1.2 Обрабатывать материалы геодезических съемок

ПК 1.3 Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

очная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего),**  **в том числе по вариативу** | 101  29 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 68 |
| в том числе: |  |
| практические и лабораторные занятия | 16 |
| курсовая работа (проект) | - |
| активные, интерактивные формы занятий | 16 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 33 |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 07. Геодезия**

очная форма обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | | **Уровень освоения, формируемые компетенции** |
| **Всего** | **В том числе**  **активные и интерактивные формы занятий** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 1**. **Основы геодезии** |  | **24** | **4** |  |
| Тема 1.1.  Общие све­дения по геодезии | **Содержание учебного материала** Форма Земли и ее размеры. Координаты точек земной поверхности. Понятие и виды масштабов. Проектирование земной поверхности на плоскость. Виды геодезических съемок. Единицы мер, применяемых в геодезии | 4 |  | 2  ОК 1, ОК 2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Построение линейного и поперечного масштаба. | 2 | 2 |
| **Контрольные работы (если предусмотрено)** | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Отработка навыков работы по определению длин линий с использованием линейного и поперечного масштабов. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала | 6 |  |
| Тема 1.2.  Рельеф местности и его изображение на планах и картах | **Содержание учебного материала**  Основные формы рельефа земной поверхности. Способ изображения рельефа на планах и картах. Горизонтали. Их построение, свойства.  Понятие об ориентировании линии. Географические и магнитные меридианы. Азимуты, дирекционные углы. Румбы линий. Зависимость между дирекционными углами и румбами. Зависимость между внутренними и дирекционными углами и румбами. Магнитные азимуты и румбы | 4 |  | 2  ОК 1, ОК 2,  ОК 4, ОК 8 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Решение задач: «Ориентирование линий на местности» | 2 | 2 |
| **Контрольные работы (если предусмотрено)** | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к тестированию по темам:  Решение задач на планах с горизонталями: определение высот, превышений, уклонов, построение профиля.  Решение задач по определению азимутов, румбов, дирекционных и внутренних углов | 6 |  |
| **Раздел 2.** **Теодолитная съемка** |  | **45** | **8** |  |
| Тема 2.1. Линейные измерения | **Содержание учебного материала**  Понятие о государственной геодезической сети. Съемочное обоснование теодолитной съемки. Подготовка линии к измерению. Компарирование земляных лент. Порядок измерения линии землемерной лентой. Контроль измерения и оценка точности. Измерение наклонных линий. Вычисление горизонтальных проложений | 4 |  | 2  ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8 |
| **Практические и лабораторные занятия** | - |  |
| **Контрольные работы (если предусмотрено)** | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к тестированию по темам: Временные и постоянные точки и знаки. Приборы для непосредственного измерения линий на местности.  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разде­лам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка до­полнительной информации по содержанию учебного материала | 2 |  |
| Тема 2.2. Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов | **Содержание учебного материала**  Теодолиты, их типы, марки, устройства. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Оценка точности измерения. Поверка и юстировка теодолитов. Нитяной дальномер теодолитов. Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренных дальномером | 6 |  | 2  ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1,  ПК 1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Исследование конструкции теодолитов. Установка теодолита в рабочее положение, измерение углов теодолитом. Измерение расстояний нитяным дальномером. Выполнение поверок и юстировок теодолита | 4 | 4 |
| **Контрольные работы (если предусмотрено)** | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта, подготовка к лабораторным работам | 4 |  |
| Тема 2.3. Производство теодолитной съемки | **Содержание учебного материала**  Цель и назначение теодолитной съемки. Состав работ. Проложение теодолитных ходов. Выбор точек съемочного обоснования, их закрепление. Привязка теодолитных ходов. Способы съемки ситуации, ведение абриса. Определение неприступных расстояний | 4 |  | 2  ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1,  ПК 1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия** | - |  |
| **Контрольные работы (если предусмотрено)** | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к тестированию по темам: Производство теодолитной съемки.  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разде­лам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала | 4 |  |
| Тема 2.4. Обработка полевых материалов теодолитной съемки | **Содержание учебного материала**  Последовательность обработки. Увязка теодолитных ходов. Вычисление дирекционных углов, румбов, горизонтальных проложений. Прямая геодезическая задача. Вычисление приращений и их увязка. Вычисление координат точек теодолитных ходов. Ведомость вычисления координат | 6 |  | 2  ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1,  ПК 1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Обработка ведомости вычисления координат теодолитного хода | 2 | 2 |
| **Контрольные работы (если предусмотрено)** | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к практическому занятию.  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разде­лам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка до­полнительной информации по содержанию учебного материала | 1 |  |
| Тема 2.5. Составление планов теодолитных ходов и вычислений | **Содержание учебного материала**  Последовательность и приемы составления планов теодолитных ходов по координатам. Нанесение ситуации на план. Оформление плана | 2 |  | 2  ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1,  ПК 1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Построение плана теодолитной съемки | 2 | 2 |
| **Контрольные работы (если предусмотрено)** | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разде­лам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка до­полнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию | 4 |  |
| **Раздел 3.** **Геометриче­ское нивелирование** |  | **30** | **4** |  |
| Тема 3.1. Общие сведения о нивелировании | **Содержание учебного материала**  Понятие о нивелировании. Виды нивелирования. Понятие о государственной нивелированной сети. Нивелирные знаки. Способы геометрического нивелирования | 4 |  | 2  ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1,  ПК 1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия** | - |  |
| **Контрольные работы (если предусмотрено)** | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к тестированию по теме: «Нивелирование» | 2 |  |
| Тема 3.2. Приборы для геометрического нивелирования | **Содержание учебного материала**  Типы и марки нивелиров. Технические характеристики нивелиров. Нивелирные рейки, башмаки, костыли. Отсчеты по нивелирным рейкам. Поверки нивелиров. Уход за нивелирами и нивелирными рейками | 4 |  | 2  ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8-9, ПК 1.1, ПК1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  1. Исследование конструкции нивелиров и нивелирных реек. Снятие отсчетов по нивелирным рейкам. Установка нивелира в рабочее положение; определение превышений.  2. Выполнение поверок и юстировок нивелиров | 4 | 4 |
| **Контрольные работы (если предусмотрено)** | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к лабораторной работе | 2 |  |
| Тема 3.3. Производство геометрического нивелирования трасы железной дороги. Обработка полевых материалов | **Содержание учебного материала**  Понятие о трассе железной дороги. Подготовка трассы к нивелированию. Пикетажный журнал и его ведение. Круговые кривые и их главные точки. Детальная разбивка железнодорожных кривых. Вынос пикетов с тангенса на кривую. Разбивка главных точек кривой на местности. Нивелирование трассы и поперечников. Журнал нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Обработка журнала нивелирования. Постраничный контроль. Увязывание высот нивелирных ходов. Понятия о проектировании по профилю | 12 |  | 2  ОК 1-9,  ПК 1.1,  ПК 1.2  ПК 1.3 |
| **Практические и лабораторные занятия** | - |  |
| **Контрольные работы (если предусмотрено)** | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию, зачету | 2 |  |
|  | **Повторение материала. Дифференцированный зачет** | 2 |  |  |
| **Всего:** | | **101** | **16** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Дисциплина реализуется в учебном кабинете геодезии.

Оснащение учебного кабинета:

Специализированная мебель:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

* мультимедиапроектор;
* компьютер;
* экран

Оборудование, включая приборы:

* теодолит4Т30П;
* нивелиры 3Н-5Л
* нивелир 2Н-3Л
* штативы- 5 шт.;
* рейки двухсторонние деревянные- 4 шт.;
* рейки односторонние алюминиевые- 6 штук.;
* полярный планиметр;
* рулетки — геодезические мерные ленты с комплектом шпилек;
* буссоли — ручные, теодолитные;
* транспортиры;
* металлические линейки;

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

*Основная учебная литература:*

1. Геодезия в строительстве [Электронный ресурс]: учебник / В.Ф. Нестеренок [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 396 c. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67623.html>

*Дополнительная учебная литература:*

1. Ходоров С.Н. Геодезия – это очень просто. Введение в специальность. [Электронный ресурс] / С.Н. Ходоров. – 2-е изд. – М.: Инфра-Инженерия, 2015.– 176 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=519970>

*Учебно-методическая литература для самостоятельной работы*:

1. Добрынина Н. В. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся очной формы учебной дисциплины ОП.07 Геодезия программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство: учеб.– метод. пособие / Н. В. Добрынина. — Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2015. — 80 с. – Режим доступа: <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_529690_1&course_id=_4818_1>

**3.3. Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных**

1.«Железные дороги мира» (журнал). Форма доступа: http://www.zdmira.com/

2.Сайт ОАО «РЖД». Форма доступа: http://www.rzd.ru/

3.Сайт «Инновационный дайджест». Форма доступа: http://www.rzd-expo.ru/innovation/

Профессиональные базы данных:

СЦБИСТ железнодорожный форум, форма доступа: http://scbist.com/

Программное обеспечение:

- операционная система Windows;

- пакет офисных программ Microsoft Office;

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля**  **и оценки результатов обучения** |
| **умения:**  - производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений;  - производить разбивку и закрепление трассы железной дороги;  - производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений. | Текущий контроль: устный опрос, в форме защиты практических и лабораторных занятий;  Промежуточная аттестация: оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета |
| **знания:**   * основы геодезии; * основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ; * устройство геодезических приборов. | Текущий контроль: устный опрос, в форме защиты практических и лабораторных занятий;  Промежуточная аттестация: оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета |