Приложение 2.8

к ПОП-П по специальности

23.02.08 Строительство железных дорог,

путь и путевое хозяйство

**Рабочая программа дисциплины**

# ОП.08 ГЕОДЕЗИЯ

**2025**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 3](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3](#_Toc156294877)

[1.2. Результаты освоения дисциплины 3](#_Toc156294878)

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П……………………………………………………4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 9](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 9](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 9](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 9](#_Toc156294887)

1. **Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.08 Геодезия»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Геодезия» освоение теоретических и практических знаний, приобретение умений и практических навыков при выполнении геодезических и кадастровых работ.

Дисциплина «Геодезия» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.2. Результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П ).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01. | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02. | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | - |
| выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | приемы структурирования информации |
| оценивать практическую значимость результатов поиска | формат оформления результатов поиска информации |
| применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и |
| использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| ПК 1.3. | выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии | специализированные автоматизированные системы для проектирования продольных и поперечных профилей | разбивки трассы, закрепления точек на местности |
| выполнять продольные и поперечные профили в специализированных автоматизированных системах | правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним |
| выполнять разбивочные работы, вести геодезический контроль на изысканиях и различных этапах строительства железных дорог |  |

* 1. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| 1 | пользоваться геодезическими приборами,  выполнять построения разбивочных чертежей; производства; съемки ситуации; порядок производства нивелирования  вести порядок записи и первичного контроля результатов; порядок обработки журналов нивелирования; выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии  проводить обработку материалов съемок и разбивочных работ с помощью компьютерной и вычислительной техники | Тема 2.3 Производство теодолитной съемки  Тема 2.4 Обработка полевых материалов теодолитной съемки  Тема 2.4 Обработка полевых материалов теодолитной съемки  Тема 2.5 Составление планов теодолитных ходов и вычислений площадей  Тема 3.3 Производство геометрического нивелирования трасы железной дороги. Обработка полевых материалов | 22 | Объем времени, отведенный на изучение дисциплины, увеличен за счет часов вариативной части по решению образовательной организации. Дополнительные часы направлены на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы. Дисциплина участвует в формировании профессиональных компетенций ПК 1.2., ПК 1.3. |

**2. Структура и содержание дисциплины**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия, в том числе: | 48 |  |
| Теоретические | 24 |  |
| Практические | 24 | 24 |
| Дипломный проект (работа) | - |  |
| Самостоятельная работа | - |  |
| Консультация | 2 |  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 |  |
| Всего | **56** | **24** |

**2.2. Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** | **Объем, ак.ч/ в том числе практической подготовки, ак.ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Основы геодезии** | |  |  |
| **Тема 1.1 Общие сведения по геодезии** | **Содержание учебного материала** | **2/-** |  |
| 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 | 2/- | ОК 01.; ОК 02 |
| **Тема 1.2 Рельеф местности и его изображение на планах и картах** | **Содержание учебного материала** | **2/-** |  |
| 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 | 2/- | ОК 01.; ОК 02 |
| **Раздел 2. Теодолитная съемка** | |  |  |
| **Тема 2.1 Линейные измерения** | **Содержание учебного материала** | **2/-** |  |
| 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 | 2/- | ОК 01.; ОК 02 |
| **Тема 2.2 Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов** | **Содержание учебного материала** | **8/6** |  |
| 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 | 2/- | ОК 01.; ОК 02 |
| **В том числе, практических занятий** | **6/6** |  |
| **Практическое занятие 1-2**  Исследование конструкции теодолитов. Установка теодолита в рабочее положение, измерение углов теодолитом. Измерение расстояний нитяным дальномером. | 4/4 | ОК 01.; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 |
| **Практическое занятие 3**  Выполнение поверок и юстировок теодолита | 2/2 | ОК 01.; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 |
| **Тема 2.3 Производство теодолитной съемки** | **Содержание учебного материала** | **2/-** |  |
| 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 | 2/- | ОК 01.; ОК 02 |
| **Тема 2.4 Обработка полевых материалов теодолитной съемки** | **Содержание учебного материала** | **8/4** |  |
| Последовательность обработки. Увязка теодолитных ходов. Вычисление дирекционных углов, румбов, горизонтальных проложений. | 2/- | ОК 01.; ОК 02 |
| Прямая геодезическая задача. Вычисление приращений и их увязка. Вычисление координат точек теодолитных ходов. Ведомость вычисления координат | 2/- |
| **В том числе, практических занятий** | **4/4** |  |
| **Практическое занятие 4-5**  Обработка ведомости вычисления координат теодолитного хода | 4/4 | ОК 01.; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 |
| **Тема 2.5 Составление планов теодолитных ходов и вычислений площадей** | **Содержание учебного материала** | **6/4** |  |
| Последовательность и приемы составления планов теодолитных ходов по координатам. Нанесение ситуации на план. Оформление плана | 2/- | ОК 01.; ОК 02 |
| **В том числе, практических занятий** | **4/4** |  |
| **Практическое занятие 6-7**  Построение плана теодолитной съемки | 4/4 | ОК 01.; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 |
| **Раздел 3. Геометрическое нивелирование** | |  |  |
| **Тема 3.1 Общие сведения о нивелировании** | **Содержание учебного материала** | **2/-** |  |
| Понятие о нивелировании. Виды нивелирования. Понятие о государственной нивелированной сети. Нивелирные знаки. Способы геометрического нивелирования | 2/- | ОК 01.; ОК 02 |
| **Тема 3.2 Приборы для геометрического нивелирования** | **Содержание учебного материала** | **8/6** |  |
| Типы и марки нивелиров. Технические характеристики нивелиров. Нивелирные рейки, башмаки, костыли. Отсчеты по нивелирным рейкам. Поверки нивелиров. Уход за нивелирами и нивелирными рейками | 2/- | ОК 01.; ОК 02 |
| **В том числе практических занятий** | **6/6** |  |
| **Практическое занятие 8-9**  Исследование конструкции нивелиров и нивелирных реек. Снятие отсчетов по нивелирным рейкам. Установка нивелира в рабочее положение; определение превышений. | 4/4 | ОК 01.; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 |
| **Практическое занятие 10**  Выполнение поверок и юстировок нивелиров | 2/2 | ОК 01.; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 |
| **Тема 3.3 Производство геометрического нивелирования трасы железной дороги. Обработка полевых материалов** | **Содержание учебного материала** | **8/4** |  |
| Понятие о трассе железной дороги. Подготовка трассы к нивелированию. Пикетажный журнал и его ведение. Круговые кривые и их главные точки. Детальная разбивка железнодорожных кривых. | 2/- | ОК 01.; ОК 02 |
| 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 | 2/- |
| **В том числе, практических занятий** | **4/4** |  |
| **Практическое занятие 11-12**  Составление подробного профиля трассы | 4/4 | ОК 01.; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 |
| **Консультация** | | **2** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего:** | | **56** |  |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Геодезии», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П .

Оборудование/ мебель

- комплект учебной мебели для преподавателя;

- комплекты учебной мебели для обучающихся;

- учебная доска;

- теодолиты (теодолит 2Т30П, теодолит 4Т30П, теодолит 4Т15П)

- нивелиры: (нивелир Н-05, нивелир С-410)

- штатив S6-2 аллюминивый,

- рейка телескопическая с уровнем,

- кипригель автомат КА-2,

- отвесы, вешки, шпильки комплект, колышки комплект

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор (переносной)

- экран (переносной)

Демонстрационные учебно-наглядные пособия:

- наглядные пособия (комплект презентаций

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Козодоев, В. В., Геодезия : учебник / В. В. Козодоев. — Москва : КноРус, 2023. — 375 с. — ISBN 978-5-406-11144-4. — Текст электронный // BOOK.ru: электронно-библиотечная система —URL: <https://book.ru/book/947593>

2.Макаров, К.Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18503-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:  <https://urait.ru/bcode/535186>

**3.2.2. Дополнительные печатные и/или электронные издания**

1. 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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533675>.

.

**4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  основы геодезии;  основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ; устройство геодезических приборов | Обучающийся:  - владение ключевыми понятиями основ геодезии, - владение методами и принципами выполнения топографических работ,  - понимание устройства геодезических приборов,  назначения каждой части прибора, поверки приборов,  - понимание правил работы с помощью прибора и выполнение его юстировки | Наблюдение и оценка:  - тестирование;  - решение задач;  - устный опрос;  - выполнение и защита;  - практической работы;  - экзамен |
| Умеет:  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 | - выполнение линейных, угловых и высотных измерений,  - обрабатывание материалов полевых съемок данных измерений,  - выполнение привязки к точкам геодезической сети, разбивки и закрепления трассы железной дороги, закрепления искусственных сооружений | Наблюдение и оценка:  - тестирование;  - решение задач;  - устный опрос;  - выполнение и защита;  - практической работы;  - экзамен |
| ОК 01. | Обучающийся демонстрирует наличие умений:  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | Наблюдение и оценка:  - тестирование;  - решение задач;  - устный опрос;  - выполнение и защита;  - практической работы;  - экзамен |
| ОК 02. | Обучающийся демонстрирует наличие умений:  - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | Наблюдение и оценка:  - тестирование;  - решение задач;  - устный опрос;  - выполнение и защита;  - практической работы;  - экзамен |