

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО
На заседании методического совета
«08» 08 2023 г.
№ протокола «1»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОДЕЗИИ
по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Минпросвещения России от 26 июля 2022 г. N 610 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (Зарегистрировано в Минюсте России 1 сентября 2022 г. N 69886).

Рабочая программа по основам инженерной геодезии разработана для профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.11 Основы инженерной геодезии

1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета ОП.11 Основы инженерной геодезии является частью Профессионального учебного цикла общепрофессиональных дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.11 Основы инженерной геодезии относится к циклу «общепрофессиональных дисциплин». Учебным планом по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ на изучение дисциплины «Основы инженерной геодезии» отводится 78 часов.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.3.1. Личностными результатами выпускников, формируемыми при изучении содержания курса по Основам инженерной геодезии, должны стать:

- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои права и обязанности, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- сформированное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- способность к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты изучения Основ инженерной геодезии выпускниками проявляются в:

- пользоваться геодезическими приборами;
- производить основные плановые и высотные разбивки;
- производить геодезические съемки при монтаже инженерных сооружений;
- вычислять необходимые проектные элементы;
- читать карту, определять по карте длины и ориентированные углы проектных линий.

Предметными результатами освоения интегрированного учебного предмета «Основы инженерной геодезии» должны стать:

- основные геодезические понятия, технологию геодезических работ;
- типы и устройство основных геодезических приборов;
- методы, принципы, назначение и порядок выполнения геодезических работ на местности при проведении строительных работ.

Результатом освоения рабочей программы является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Теоретическое обучение	60 часов
Практические и лабораторные занятия	8 часов
Самостоятельная работа	10 часов
Общий объем образовательной программы	78 часов

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Инженерная и компьютерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p style="text-align: center;">Тема 1. Основные понятия и термины, используемые в геодезии.</p>	<p>Наука об измерениях на земной поверхности. Высшая геодезия, космическая геодезия, топография и инженерная геодезия. Достижения инженерной геодезии в строительстве газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Исследование деформации земной поверхности и инженерных сооружений в период строительства и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций в геодезии. Определение положения точек на земной поверхности.</p>	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
<p style="text-align: center;">Тема 2. Система плоских прямоугольных координат</p>	<p>Система географических и геодезических координат. Зональная система прямоугольных координат Гаусса. Система прямоугольных координат. Полярная система координат. Абсолютные, условные и относительные высоты. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний. Погрешности в определении расстояний и высот точек. Рабочие формулы для определения погрешностей</p>	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
<p style="text-align: center;">Тема 3. Ориентирование линий на местности</p>	<p>Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. Азимуты. Дирекционные углы. Румбы. Ориентирование линий на местности. Определение сближение меридианов. Зависимости между дирекционным углом, истинным и магнитным азимутами линии. Прямые и обратные дирекционные углы и азимуты. Зависимость между горизонтальными углами и дирекционными углами сторон хода.</p>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
<p style="text-align: center;">Тема 4. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости</p>	<p>Измерения и построения в геодезии. Основные геодезические способы построения, применяемые для определения положения точки на плане: способ перпендикуляров, способ полярных координат, способ прямой угловой засечки, способ створно-линейной засечки</p>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
<p style="text-align: center;">Тема 5. Виды геодезических инструментов и угловые</p>	<p>Схема измерения горизонтального угла. Приборы и инструменты для измерения углов. Зрительная труба. Установка зрительной трубы для наблюдений. Увеличение трубы. Поле зрения трубы. Точность визирования</p>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9

изменения	зрительной трубы. Уровни и их устройство. Цилиндрический уровень. Круглый уровень		
Тема 6. Теодолиты	Устройство теодолита. Инструментальные погрешности. Поверки и юстировки теодолитов. Центрирование теодолита. Приведение измеренных направлений к центрам знаков. Измерение горизонтальных углов. Способ приемов. Способ круглых приемов. Измерение вертикальных углов. Экер и его применение	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 7. Измерение длины линии	Измерение длины линий мерными приборами. Рулетки, землемерная лента, землемерная шкаловая лента, инварные проволоки. Компарирование мерных приборов. Измерение длины линий мерными приборами.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 8. Измерение превышений	Сущность методы измерений превышений. Геометрическое нивелирование. Непосредственное определение разности высот точек с помощью горизонтального визирования луча. Тригонометрическое нивелирование. Определение превышений между точками по измеренному между ними расстоянию и углу наклона. Физическое нивелирование: барометрическое, гидростатическое, радиолокационное. Механическое нивелирование.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 9. Приборы и инструменты для определения превышений.	Нивелиры и их устройства. Нивелиры с компенсатором угла наклона. Нивелиры с цилиндрическим уровнем. Лазерные нивелиры. Нивелирные рейки. Выполнение отсчетов по рейкам. Поверки и юстировка нивелиров. Использование специальных приборов, регистрирующих расстояния, пройденные транспортными средствами. Стереофотографическое нивелирование. Определение превышений по фотоснимкам местности	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 10. Нивелирование по квадратам	Использование приборов и инструментов при измерении линий отметок точек	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 11. Современные геодезические приборы	Лазерные геодезические приборы. Электронные теодолиты и тахометры. Приборы вертикального проектирования. Использование спутниковых технологий в инженерной геодезии. Система ГЛОНАСС. Определение местоположения на поверхности Земли с помощью спутников	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 12. Понятие о геодезических планах, карт, чертежей	Понятие о геодезических планах, картах и чертежах. Масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба. Номенклатура карт и планов. Условные знаки на планах, картах, геодезических и строительных чертежах. Рельеф местности и способы его изображения. Уклон линии. График заложений. Ориентирование на местности с помощью карты	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 13.	Аналитический способ. Вычисление площадей геометрических фигур по	2	ОК 1, ОК 2,

Способы измерения площадей на планах и картах	формулам, с использованием известных координат их вершин. Геометрический способ. Применение различных палеток.		ОК 3, ОК 9
Тема 14. Решение задач на топографических планах (картах)	Определение координат точек. Определение отметки точки. Определение направления и крутизны склона. Определение уклона линии. Определение горизонтальных расстояний. Построение по горизонталям профиля местности. Проведение линии заданного уклона	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 15. Назначение опорных геодезических сетей	Общие сведения о геодезических сетях. Государственные плановые геодезические сети. Схема построения государственной геодезической сети. Сети сгущения. Съёмочные сети. Специальные геодезические сети	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 16. Высотные геодезические сети	Схема государственной высотной сети. Плотность реперных сетей в незастроенных территориях и в городе.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 17. Знаки для закрепления геодезических сетей	Постоянные знаки. Знаки закрепления основных или разбивочных осей и отметок. Установка наружных металлических сигналов над подземным центром плановой сети. Закрепление государственных высотных сетей всех классов на местности грунтовыми реперами. Временные знаки	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 18. Топографические съемки	Понятие о топографической съемке. Съёмочное плановое обоснование. Высотное съёмочное обоснование. Аналитический метод съемки. Способ перпендикуляров. Способ линейных засечек. Способ угловой засечки. Способ полярных координат. Створный способ.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 19. Инженерные изыскания для строительства	Виды задач инженерных изысканий. Экономические изыскания. Технические изыскания. Инженерно-геодезические изыскания. Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания. Гидрометеорологические изыскания	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 20. Изыскания площадных сооружений	Изыскания для линейных сооружений. Методы современных инженерных изысканий	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 21. Инженерно-геодезические опорные сети	Назначение, виды и особенности построения опорных сетей. Триангуляционные сети. Трилатерационные сети. Линейно-угловые сети. Полигонометрические сети. Геодезическая строительная сетка. Высотные опорные сети	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 22. Геометрические разбивочные сети	Назначение и организация разбивочных работ. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ. Вынос в натуру проектных углов и дин линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Тема 23. Способы разбивочных работ	Общая технология разбивочных работ. Геодезическая подготовка проекта. Основные разбивочные работы. Закрепление осей инженерного сооружения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9

Тема 24. Наблюдения за деформациями инженерных сооружений геодезическими методами	Виды деформации и принципы возникновения. Задачи и организация наблюдений. Точность и периодичность наблюдений. Основные типы геодезических знаков и их размещение. Наблюдение за осадками сооружений.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Самостоятельная работа	Тематика определяется преподавателями	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
Всего		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории общепрофессиональных дисциплин.

Кабинет правовых дисциплин: столы, стулья, стол преподавателя, доска, кафедра, проектор, экран, колонки, компьютер.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

3.1. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература:

1. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 479 с. — DOI 10.12737/13161. - ISBN 978-5-16-013110-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2082773> – Режим доступа: по подписке.
2. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 479 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013920-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1874716> – Режим доступа: по подписке.
3. Магуськин, В. В. Инженерная геодезия : учебное пособие / В. В. Магуськин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 304 с. - ISBN 978-5-9729-1321-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093442> – Режим доступа: по подписке.
4. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 268 с. - ISBN 978-5-9729-0467-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167716> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Поклад, Г. Г. Инженерная геодезия : учебное пособие / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев, Б. А. Попов. - Москва , Берлин : Директ-Медиа, 2023. - 497 с. - ISBN 978-5-4499-0686-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910738> – Режим доступа: по подписке.
2. Подшивалов, В. П. Инженерная геодезия / Подшивалов В.П., - 2-е изд. - Мн.:Вышэйшая школа, 2023. - 463 с.: ISBN 978-985-06-2429-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/509587> – Режим доступа: по подписке.
3. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-1329-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093445> – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– пользоваться геодезическими приборами;– производить основные плановые и высотные разбивки;– производить геодезические съемки при монтаже инженерных сооружений;– вычислять необходимые проектные элементы;– читать карту, определять по карте длины и ориентированные углы проектных линий.	<p>Оценка продукта учебной деятельности (выполненного и представленного реферата) по критериям (соответствие заданию, разнообразие источников информации, использование компьютерных технологий для обработки и передачи и представления информации) на практическом занятии</p> <p>Оценка формализованного наблюдения за деятельностью обучающегося на практическом занятии</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– основные геодезические понятия, технологию геодезических работ;– типы и устройство основных геодезических приборов;– методы, принципы, назначение и порядок выполнения геодезических работ на местности при проведении строительных работ.	<p>Оценка результатов стандартизированного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на экзамене.</p>