

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:
На заседании педагогического совета
Протокол № от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»
_____ А.К. Курбанмагомедов
Приказ № 32/4-д от «30» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
« ОП. 11. ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОДЕЗИИ»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 21. 02.03 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ
КВАЛИФИКАЦИЯ - ТЕХНИК**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

Махачкала – 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, примерной основной образовательной программой по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 21.02.03 от «25» октября 2022 г. № 3.

Разработчик: «Региональный нефтегазовый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.11 Основы инженерной геодезии является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2.

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ПК 1.2	Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов..

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-6 ПК 1.2	- проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; - производить полевые поверки угломерных инструментов и приборов для линейных измерений; - выполнять угловые наблюдения и линейные	- основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; - методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов; - принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений; - технологии производства угловых наблюдений

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	<p>измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать точность геодезических измерений на точке (геодезическом пункте); - производить полевую поверку инструментов, предназначенных для измерения вертикальных углов и зенитных расстояний; - выполнять угловые наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний; - производить полевую поверку нивелиров и нивелирных реек; - выполнять наблюдения на станции оптическим (электронным) нивелиром - обрабатывать и уравнивать наблюдения при проложении нивелирного хода, производить оценку точности измерений на станции; - обрабатывать наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний на геодезическом пункте (точке), производить оценку точности наблюдений 	<p>и линейных измерений; - теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте);</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний; - методику производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний; - принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	очно
4 СЕМЕСТР	
Объем образовательной программы дисциплины	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные занятия	10
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающего	18
Промежуточная аттестация Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очно)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
4 СЕМЕСТР			
Раздел 1 Работа с топографическими картами		8//8/10	
Тема 1.1. Общие сведения о геодезии	Содержание учебного материала	22	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Теоретическое обучение	6	
	Предмет изучения геодезии. Основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Задачи геодезического обеспечения при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Понятие о форме и размерах Земли. Уровенная поверхность Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Системы высот. Высота точки. Превышение. Балтийская и условная системы высот. Масштабы и их виды. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения типовых задач на масштабы. Классификация условных знаков. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Планы, карты, профили. Отличия. Рельеф местности и его изображение на топографических планах и картах. Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями.		
	Практическое занятие		
1. Решение задач на масштабы. Чтение ситуации на планах.	2		

1	2	3	4
	2. Решение задач на топографической карте. Определение высот точек по плану с горизонталями.	2	
	3. Построение профиля по заданному направлению. Определение уклонов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Свойства горизонталей. Элементы ската: высота сечения, заложение, угол наклона, уклон. Методика решения задач на топографической карте. Определение высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Построение профиля по линии, заданной на топографическом плане. Геодезические опорные сети. Основные сведения о государственных геодезических сетях: назначение, виды, методы создания. Типы знаков закрепления точек геодезических сетей на местности.	10	
Тема 1.2. Ориентирование линий	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Теоретическое обучение Понятие об ориентировании линий. Исходные направления для ориентирования линий. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Углы ориентирования и взаимосвязь между ними. Передача дирекционного угла.	2	
	Практическое занятие		
	4. Определение координат точек по карте. Решение задач на определение ориентирных углов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Раздел 2. Измерение на местности		30/10/4/8	
Тема 2.1. Линейные измерения	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.2
	Теоретическое обучение Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Компарирование. Порядок проведения. Понятие вешения. Способы вешения. Методика измерений линий лентой. Контроль линейных измерений. Обработка результатов измерений. Учет и	4	

1	2	3	4		
	введение поправок в длину измеренной линии: за компарирование, температуру, наклон линии к горизонту. Устройство и работа лазерного дальномера.				
	Практическое занятие				
	5. Выполнение линейных измерений. Выполнение измерений лазерным дальномером	2			
	6. Обработка линейных измерений	2			
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.2. Угловые измерения	Содержание учебного материала	18	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.2		
	Теоретическое обучение	6			
	ГОСТ на теодолиты, их назначение. Устройство оптического теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Основные правила обращения с комплектом теодолита. Поверки теодолита. Методика измерения горизонтальных и вертикальных углов. Установка прибора. Подготовка к работе. Измерения. Ведение журналов измерений. Обработка результатов измерений. Сущность теодолитной съемки. Виды теодолитных ходов. Прокладка теодолитного хода. Состав полевых работ.				
	Лабораторное занятие				
	1. Устройство и поверки теодолита.			2	
	2. Измерение горизонтальных углов.			2	
	3. Измерение вертикальных углов.			2	
	Практическое занятие	-			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Состав камеральных работ. Обработка результатов измерений теодолитного хода: контроль угловых измерений в теодолитных	6			

1	2	3	4
	ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода. Алгоритмы вычислительной обработки. Составление ведомости координат точек теодолитного хода. Построение плана теодолитного хода.		
Тема 2.3. Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала	16	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.2
	Теоретическое обучение	10	
	Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелиров. Комплект нивелира. Устройство нивелирных реек. Схема расположения осей нивелира и геометрические условия, которым должен удовлетворять нивелир. Проведение поверок нивелиров. Работа на станции. Порядок работ: установка прибора, последовательность взятия отсчетов, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Вычислительная обработка результатов нивелирования. Содержание и технология выполнения работ по полевому трассированию сооружений линейного типа.		
	Лабораторное занятие		
	4. Устройство и поверки нивелира.	2	
	5. Работа на станции при нивелировании из середины. Контроль измерений, вычисление превышений.	2	
	Практическое занятие	-	
Самостоятельная работа обучающихся			
Обработка журнала нивелирования трассы нефтепровода. Построение продольного профиля.	2		
Тема 2.4. Тахеометрическая съемка	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.2
	Теоретическое обучение	6	
Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при съемке. Тригонометрическое нивелирование. Состав полевых и камеральных работ при тахеометрической съемке. Тахеометры. Устройство тахеометров. Установка, подготовка к работе. Работа с тахеометром на станции. Приведение тахеометра в рабочее положение. Проведение измерений			

1	2	3	4
	Тахеометром.		
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Консультация		-	
Промежуточная аттестация Экзамен		6	
Всего		80	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет геодезии.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся (столы, стулья);
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;-набор топографических карт.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с прикладным программным обеспечением;
- рейка нивелирная;
- ориентир буссоль;
- рулетка стальная;- штатив;
- нивелир;
- теодолит;
- отвес;
- отражатель;
- тахеометр;
- теодолит электронный;
- лазерный дальномер;
- мерное колесо;
- стенд электрифицированный «Устройство и принцип работы нивелира»;
- стенд электрифицированный «Устройство и принцип работы теодолита»;
- стенд электрифицированный «Устройство и принцип работы лазерного

дальномера».

- геодезический репер.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные печатные издания

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для СПО / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 296 с. — ISBN 978-5-507-50928-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/489389>

2 Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник для СПО / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-507-51224-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507859>

3. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для СПО / В. И. Стародубцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53819-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/499388>

4. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения; учебное пособие для среднего профессионального образования / В.И. Смалев. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 189 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-14084-2.

Электронные издания

1. Публичная электронная библиотека [Электронный портал]. - Режим доступа: <http://lib.chistopol.net/library/book/14741.html>

2. Геодезическая практика: учебное пособие для спо / Б.Ф. Азаров, И.В. Карелина, Г.И. Мурадова, Л.И. Хлебородова. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 300 с. - ISBN 978-5-8114-6580-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152481> (дата обращения: 02.09.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

3 Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. - 2-е изд., - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 243 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-89564-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471391>

4. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 189 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-14084-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/467771>

5. Соловьев, А.Н. Основы геодезии и топографии: учебник для спо / А.Н. Соловьев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-8114-8063-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/171423> (дата обращения: 02.09.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Уметь:</p> <p>проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; производить полевые поверки угломерных инструментов и приборов для линейных измерений; выполнять угловые наблюдения и линейные измерения; оценивать точность геодезических измерений на точке (геодезическом пункте); производить полевую поверку инструментов, предназначенных для измерения вертикальных углов и зенитных расстояний; выполнять угловые наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний; производить полевую поверку нивелиров и нивелирных реек; выполнять наблюдения на станции оптическим (электронным) нивелиром обрабатывать и уравнивать наблюдения при проложении нивелирного хода, производить оценку точности измерений на станции; обрабатывать наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний на геодезическом пункте (точке), производить оценку точности наблюдений</p>	<p>Выполняет основные геодезические работы</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ.</p>
<p>Знать:</p> <p>основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов; принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений; технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений; теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте);</p>	<p>Знает основы геодезии и картографии</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

<p>принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний; методику производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний; принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования.</p>		
---	--	--

**5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Тема 1.1. Общие сведения о геодезии	6	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Тема 2.1. Линейные измерения	4	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Тема 6.1. Оборудование ГРС и ГРП	10	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные