

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 18.09.2023 13:05:30  
Уникальный программный ключ:  
3143b550cd4cbc5ce335fc548df5818670c5c4f9

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.11 Основы инженерной геодезии

по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ

Рассмотрена  
на заседании цикловой методической  
комиссии специальности 08.02.01

Утверждена приказом директора  
ГБПОУ КК «КМТ»

от «30» июня 2023 г. № 663

Протокол от «05» июня 2023 г. №10

Председатель Власова Л.А.

Одобрена  
на заседании педагогического совета

протокол от «30» июня 2023г. № 8

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Основы инженерной геодезии разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации (рег. №69886 от «01» сентября 2022г), укрупненная группа специальностей 21.00.00. Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия; Федерального Закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»; распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

**Разработчик:**

Лопухова Г.М., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

### 1.1 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.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам, ЛР1, ЛР7	-проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;	-основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности., ЛР7	-производить полевые поверки угломерных инструментов и приборов для линейных измерений;	-методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов;
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях, ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР11, ЛР12	-выполнять угловые наблюдения и линейные измерения;	-принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде, ЛР3, ЛР7, ЛР8, ЛР9	-оценивать точность геодезических измерений на точке (геодезическом пункте);	-технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений;
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста,	-производить полевую поверку инструментов, предназначенных для измерения вертикальных углов и зенитных расстояний;	-теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте);
	-выполнять угловые наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний;	-принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний;
	-производить полевую поверку нивелиров и нивелирных реек;	-методику производства
	-выполнять наблюдения на станции оптическим	

ЛР1–ЛР4	(электронным) нивелиром;	наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний;
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения, ЛР1–ЛР7, ЛР11, ЛР12	-обрабатывать и уравнивать наблюдения при проложении нивелирного хода, производить оценку точности измерений на станции;	-принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования;
ПК 1.2 Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов, ЛР13–ЛР17	-обрабатывать наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний на геодезическом пункте (точке), производить оценку точности наблюдений.	– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	116
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	58
Самостоятельная работа	2
Практическая подготовка	58
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Основы инженерной геодезии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Работа с топографическими картами</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1 Общие сведения о геодезии</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><i>Предмет изучения геодезии. Основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Задачи геодезического обеспечения при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.</i></p> <p>Понятие о форме и размерах Земли. Уровенная поверхность Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. <i>Системы высот. Высота точки. Превышение. Балтийская и условная системы высот.</i></p> <p>Масштабы и их виды. <i>Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения типовых задач на масштабы. Классификация условных знаков.</i></p> <p><i>Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Планы, карты, профили. Отличия.</i></p> <p>Рельеф местности и его изображение на топографических планах и картах. <i>Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии</i></p> <p><i>Метод изображения основных форм рельефа горизонталями.</i></p> <p><i>Свойства горизонталей. Элементы ската: высота сечения, заложение, угол наклона, уклон.</i></p> <p><i>Методика решения задач на топографической карте. Определение высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Построение профиля по линии, заданной на топографическом плане.</i></p> <p><i>Геодезические опорные сети. Основные сведения о государственных геодезических сетях: назначение, виды, методы создания. Типы знаков закрепления точек геодезических сетей на местности.</i></p>	16	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР1–ЛР17

	<b>Практические занятия</b>	14	
	<b>1</b> <i>Решение задач на масштабы</i>		
	<b>2</b> <i>Чтение ситуации на планах</i>		
	<b>3</b> <i>Решение задач на топографической карте.</i>		
	<b>4</b> <i>Определение высот точек по плану с горизонталями</i>		
	<b>5</b> <i>Построение профиля по заданному направлению</i>		
	<b>6</b> <i>Определение уклонов</i>		
	<b>7</b> <i>Определение координат точек по карте</i>		
<b>Тема 1.2 Ориентирование линий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ЛР1–ЛР17
	<i>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.</i>		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>8</b> <i>Решение задач на определение ориентирных углов</i>		
<b>Раздел 2 Измерение на местности</b>		<b>80(78+2)</b>	
<b>Тема 2.1 Линейные измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ЛР1–ЛР17
	<i>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 введение поправок в длину измеренной линии: за компарирование, температуру, наклон линии к горизонту. Устройство и работа лазерного дальномера.</i>		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	<b>9</b> <i>Выполнение линейных измерений</i>		
	<b>10</b> <i>Выполнение измерений лазерным дальномером</i>		
	<b>11</b> <i>Обработка линейных измерений</i>		
<b>Тема 2.2 Угловые измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ЛР1–ЛР17
	<i>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.</i>		



	<p><i>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.</i></p> <p><i>Сущность теодолитной съемки. Виды теодолитных ходов. Прокладка теодолитного хода. Состав полевых работ.</i></p> <p><i>Состав камеральных работ. Обработка результатов измерений теодолитного хода: контроль угловых измерений в теодолитных 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.</i></p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p>	12	
12	Устройство теодолита.		
13	Работа с теодолитом.		
14	Выполнение поверок теодолита		
15	Измерение горизонтальных углов		
16	Измерение вертикальных углов		
17	Обработка результатов угловых измерений		
<p><b>Тема 2.3</b> <b>Геометрическое нивелирование</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	12	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ЛР1–ЛР17
	<p><i>Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелиров. Комплект нивелира. Устройство нивелирных реек.</i></p> <p><i>Схема расположения осей нивелира и геометрические условия, которым должен удовлетворять нивелир. Проведение поверок нивелиров.</i></p> <p><i>Работа на станции. Порядок работ: установка прибора, последовательность взятия отсчетов, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции.</i></p> <p><i>Вычислительная обработка результатов нивелирования.</i></p> <p><i>Содержание и технология выполнения работ по полевому трассированию сооружений линейного типа.</i></p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p>	18	
18	Устройство нивелира		
19	Выполнение поверок нивелира		

	<b>20</b>	Работа на станции при нивелировании		
	<b>21</b>	<i>Обработка результатов нивелирования</i>		
	<b>22</b>	Обработка журнала нивелирования трассы		
	<b>23</b>	<i>Увязка журнала нивелирования</i>		
	<b>24</b>	<i>Построение сетки профиля</i>		
	<b>25</b>	Построение продольного профиля		
	<b>26</b>	<i>Проектирование по профилю</i>		
<b>Тема 2.4 Тахеометрическая съёмка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ЛР1–ЛР17
	Сущность тахеометрической съёмки. <i>Приборы, применяемые при съёмке.</i> Тригонометрическое нивелирование. Состав полевых и камеральных работ при тахеометрической съёмке. Тахеометры. <i>Устройство тахеометров. Установка, подготовка к работе.</i> <i>Работа с тахеометром на станции. Приведение тахеометра в рабочее положение. Проведение измерений тахеометром.</i>			
	<b>Практические занятия</b>		6	
	<b>27</b>	<i>Изучение устройства тахеометра</i>		
	<b>28</b>	<i>Работа с тахеометром</i>		
	<b>29</b>	Построение плана тахеометрической съёмки		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>1</b>	<i>Оформление практического задания: «Устройство электронного тахеометра и работа с ним».</i>			
Дифференцированный зачет			2	
<b>Всего:</b>			<b>116</b>	

### **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.

##### **3.2.1 Основные печатные издания**

- 1 Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 384с.

##### **3.2.2 Дополнительные печатные источники**

- 1 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.
- 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.
- 3 Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3.
- 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.

### 3.2.3 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 РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
- основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;	- демонстрирует знания понятий и терминов, используемых в геодезии; - знает основы геодезии и картографии;	Экспертное наблюдение, тестирование, опрос, экзамен
- методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов;	- демонстрирует знания о методах и способах построения геодезических сетей, определения координат пунктов;	
- принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений;	- демонстрирует знания принципов действия и устройства приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений;	
- технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений;	- разбирается в технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений;	
- теории и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте);	- демонстрирует знания теории и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте);	
- принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний;	- демонстрирует знания принципов действия, устройства и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний;	
- методику производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний;	- демонстрирует знания методики производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний;	
- принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования;	- демонстрирует знания принципов действия, устройства и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования;	

<b>Умения</b>		
- проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;	- выполняет основные геодезические работы;	Экспертное наблюдение в процессе проведения практических занятий, оценка отчетов по практическим занятиям.
- производить полевые поверки угломерных инструментов и приборов для линейных измерений;	- производит полевые поверки угломерных инструментов и приборов для линейных измерений;	
- выполнять угловые наблюдения и линейные измерения;	- выполняет угловые наблюдения и линейные измерения;	
- оценивать точность геодезических измерений на точке (геодезическом пункте);	- оценивает точность геодезических измерений на точке (геодезическом пункте);	
- производить полевую поверку инструментов, предназначенных для измерения вертикальных углов и зенитных расстояний;	- производит полевую поверку инструментов, предназначенных для измерения вертикальных углов и зенитных расстояний;	
- выполнять угловые наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний;	- выполняет угловые наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний;	
- производить полевую поверку нивелиров и нивелирных реек;	- производит полевую поверку нивелиров и нивелирных реек;	
- выполнять наблюдения на станции оптическим (электронным) нивелиром;	- выполняет наблюдения на станции оптическим (электронным) нивелиром;	
- обрабатывать и уравнивать наблюдения при проложении нивелирного хода, производить оценку точности измерений на станции;	- обрабатывает и уравнивает наблюдения при проложении нивелирного хода, производит оценку точности измерений на станции;	
- обрабатывать наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний на геодезическом пункте (точке), производить оценку точности наблюдений.	- обрабатывает наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний на геодезическом пункте (точке), производит оценку точности наблюдений.	