

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
От 14.11.2023 г. №127-у

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.11 Основы инженерной геодезии
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ»

профиль обучения: технологический

г.о. Новокуйбышевск, 2023 г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ
Предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

СОГЛАСОВАНО
Старший методист ННХТ
_____ О.Д.Щелкова

17.10.2023г.

Председатель ПЦК

Н.П. Комиссарова
Протокол №2 от 17.10.2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом

Л.А. Шипилова
17.10.2023г.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

А.И. Байдова

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

1.1. Область применения программы.

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.

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.

1.3. 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;
	-оценивать точность геодезических измерений на точке (геодезическом пункте);	-технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений;
	-производить полевую поверку инструментов, предназначенных для	-теория и технологии

<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде, ЛР3, ЛР7, ЛР8, ЛР9</p>	<p>измерения вертикальных углов и зенитных расстояний;</p>	<p>математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста,</p>	<p>-выполнять угловые наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний;</p> <p>-производить полевую поверку нивелиров и нивелирных реек;</p> <p>-выполнять наблюдения на станции оптическим</p>	<p>(геодезическом пункте);</p> <p>-принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний;</p> <p>-методику производства</p>

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**

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

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
Раздел 1 Работа с топографическими картами		36	
Тема 1.1 Общие сведения о геодезии	<p>Содержание учебного материала</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><i>Понятие о форме и размерах Земли. Уровенная поверхность Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Системы высот. Высота точки. Превышение. Балтийская и условная системы высот.</i></p> <p><i>Масштабы и их виды. 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><i>Рельеф местности и его изображение на топографических планах и картах. 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

	Практические занятия	14	
	1 <i>Решение задач на масштабы</i>		
	2 <i>Чтение ситуации на планах</i>		
	3 <i>Решение задач на топографической карте.</i>		
	4 <i>Определение высот точек по плану с горизонталями</i>		
	5 <i>Построение профиля по заданному направлению</i>		
	6 <i>Определение уклонов</i>		
	7 <i>Определение координат точек по карте</i>		
Тема 1.2 Ориентирование линий	Содержание учебного материала	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>		
	Практические занятия	2	
	8 <i>Решение задач на определение ориентирных углов</i>		
Раздел 2 Измерение на местности		80(78+2)	
Тема 2.1 Линейные измерения	Содержание учебного материала	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>		
	Практические занятия	6	
	9 <i>Выполнение линейных измерений</i>		
	10 <i>Выполнение измерений лазерным дальномером</i>		
	11 <i>Обработка линейных измерений</i>		
Тема 2.2 Угловые измерения	Содержание учебного материала	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>Практические занятия</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>Тема 2.3 Геометрическое нивелирование</p>	<p>Содержание учебного материала</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>Практические занятия</p>	18	
18	Устройство нивелира		
19	Выполнение поверок нивелира		

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

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

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.

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
Знания		
- 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;	

Умения		
- 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.	

**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	4	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Тема 2.1 Линейные измерения	8	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Тема 2.4 Тахеометрическая съемка	6	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные