

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)

Е. Г. Воскресенский

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 25 » мая 2023 г.



(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 28 » марта 2023 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Основы инженерной геодезии
Индекс:	ОП.11
Специальность:	21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 26.07.2022 г. № 610.

Разработчик Шукина Н.А., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>28.04.2023</u> № <u>06</u>	<u>Шукина Н.А.</u>		Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>21.03.24</u> № <u>06</u>	<u>Шукина Н.А.</u>		Протокол от <u>27.03.24</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина



А. Н. Рябева

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Основы инженерной геодезии»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Основы инженерной геодезии»	5
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Основы инженерной геодезии»	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Основы инженерной геодезии»	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОДЕЗИИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы инженерной геодезии» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя:

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 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

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 российских духовно-нравственных 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.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 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 измерения; оценивать точность геодезических измерений на точке (геодезическом пункте);	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

	<p>производить полевую поверку инструментов, предназначенных для измерения вертикальных углов и зенитных расстояний;</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 (электронным) нивелиром</p> <p>обрабатывать и уравнивать наблюдения при проложении нивелирного хода, производить оценку точности измерений на станции;</p> <p>обрабатывать наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний на геодезическом пункте (точке), производить оценку точности наблюдений</p>	<p>наблюдений и линейных измерений;</p> <p>технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений;</p> <p>теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте);</p> <p>принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний;</p> <p>методику производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний;</p> <p>принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования</p>
--	---	---

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины

учебная нагрузка обучающегося - 40 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 36 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОДЕЗИИ»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	40
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	36
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	16
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	4
<i>Реферат, работа с конспектами, домашняя работа (решение задач)</i>	
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Основы инженерной геодезии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Работа с топографическими картами		
Тема 1.1 Общие сведения о геодезии	Содержание учебного материала	
	Понятие о форме и размерах Земли. Уровенная поверхность Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Масштабы и их виды. Планы и карты. Отличия. Рельеф местности и его изображение на топографических планах и картах.	4
	Практические занятия	2
	Практическая работа № 1 Решение задач на топографической карте.	2
Тема 1.2 Ориентирование линий	Содержание учебного материала	
	Исходные направления для ориентирования линий. Углы ориентирования и взаимосвязь между ними.	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа № 2 Решение задач на определение ориентирных углов по карте.	2
Раздел 2. Измерение на местности		
Тема 2.1 Линейные измерения	Содержание учебного материала	2
	Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Методика измерений линий лентой. Компарирование. Порядок проведения. Контроль линейных измерений.	
Тема 2.2 Угловые измерения	Содержание учебного материала	2
	ГОСТ на теодолиты, их назначение, устройство, поверки. Методика измерения горизонтальных и вертикальных углов. Сущность теодолитной съемки. Состав полевых и камеральных работ	
	Практические занятия	2
	Практическая работа № 3 Устройство и поверки теодолита.	2
	Практическая работа №4 Измерение горизонтальных углов.	2
	Практическая работа №5 Измерение вертикальных углов.	2
Тема 2.3 Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала	2
	Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. ГОСТ на нивелиры. Устройство и поверки нивелира. Нивелирные рейки. Устройство. Применение. Работа на станции. Порядок работ. Содержание и технология выполнения работ по полевому трассированию сооружений линейного типа.	
	Практические занятия	
	Практическая работа №6 Устройство и поверки нивелира	2

	Практическая работа №7 Работа на станции при нивелировании из середины. Контроль измерений, вычисление превышений.	2
	Практическая работа №8 Обработка журнала нивелирования трассы нефтепровода.	2
	Практическая работа №9 Построение продольного профиля.	2
Тема 2.4 Тахеометрическая съемка	Содержание учебного материала	
	Сущность тахеометрической съемки. Тахеометры. Тригонометрическое нивелирование. Состав полевых и камеральных работ при тахеометрической съемке.	2
	Практические занятия	
	Практическая работа №10 Построение плана тахеометрической съемки.	2
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение рефератов, систематическая проработка конспектов		4
Промежуточная аттестация в форме зачета		2
Всего:		40

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОДЕЗИИ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличие учебного кабинета геодезии, лаборатории «Петрофизика, лаборатории керноподготовки, лаборатории прикладной геофизики, геологии и геодезии

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся – 25 мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, горные породы, учебно - методическая документация

Оснащенность лаборатории «Петрофизика: лабораторное оборудование: набор сит для определения гранулометрического состава породы, прибор «Ультразвук», дарсиметр, поромер, учебно - методическая документация

Оснащенность лаборатории керноподготовки: лабораторное оборудование: аппараты Сокслета, набор сит для определения гранулометрического состава породы, электронные весы, набор учебных кернов, учебно - методическая документация

Оснащенность лаборатории прикладной геофизики, геологии и геодезии: посадочные места для обучающихся – 28 мест, рабочее место преподавателя, проектор, ПЭВМ/Монитор LCD15 Acer – 5 шт., системный комплект ARBYTE Tempo – 3 шт., компьютер i5 - 4430/H81/8Gb/500Gb – 5 шт., ноутбук 15,6" ToshibaSatellite – 1 шт., камера цифровая Levenhuk C510 NG, фотомикроскоп – 2 шт., микроскоп поляризационный рудный "Полам Р-312 – 1 шт., проектор inFocus 1280*800, экран настенный Lumien Master Pictur 244*244, лаборатория исследования воды и почвенных вытяжек НКВ комплектная – 2 шт., весы лабораторные РСВ 1000 - 2 Kern – 2 шт., учебно - методическая документация

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Бабкин, В. И. Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие для СПО / В. И. Бабкин, Н. В. Капырин. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2023. — 117 с. — ISBN 978-5-00175-202-8, 978-5-4488-1607-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/128882>
- Инженерная геодезия : учебное пособие для СПО / М. И. Лобов, П. И. Соловей, А. Н. Переварюха, А. С. Чирва. — Саратов : Профобразование, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-4488-1456-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125729>
- Дуюнов, П. К. Инженерная геодезия : учебное пособие для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-1224-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106823>
- Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие для СПО / О. Ф. Кузнецов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 353 с. — ISBN 978-5-4488-0653-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91868>

- 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.com/catalog/product/1874716>
 - Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 344 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013907-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860067>
- Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
- СПС КонсультантПлюс;
 - ЭБС ZNANIUM.COM;
 - Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
 - ЭБС ЮРАЙТ;
 - ЭР ЦОС «PROFобразование

•

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОДЕЗИИ»

4.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости (оценивание практических работ, тестирования, а самостоятельной работы в виде индивидуальных заданий) и промежуточной аттестации

Итоговой формой промежуточной аттестации является зачет.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь: <ul style="list-style-type: none">– проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;– производить полевые проверки угломерных инструментов и приборов для линейных измерений;– выполнять угловые наблюдения и линейные измерения;– оценивать точность геодезических измерений на точке (геодезическом пункте);– производить полевую проверку инструментов, предназначенных для измерения вертикальных углов и зенитных расстояний;– выполнять угловые наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний;– производить полевую проверку нивелиров и нивелирных реек;– выполнять наблюдения на станции оптическим (электронным) нивелиром– обрабатывать и уравнивать наблюдения при продолжении нивелирного хода, производить оценку точности измерений на станции;– обрабатывать наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний на геодезическом пункте (точке), производить оценку точности наблюдений	<ul style="list-style-type: none">– правильное пользование геодезическими приборами;– поверка, настройка, калибровка геодезических приборов;– знание оборудования, инструмента и приспособлений для проведения работ;– устройство теодолита, нивелира, дальномера;– правила проведения нивелирования, тахеометрической съемки;	Тестирование, устный опрос, оценка решений ситуационных задач, составление геологических планов и карт <i>зачет</i>

<ul style="list-style-type: none"> – знать 		
<ul style="list-style-type: none"> – 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); – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – правильное пользование геодезическими приборами; – поверка, настройка, калибровка геодезических приборов; – знание оборудования, инструмента и приспособлений для проведения работ; – устройство теодолита, нивелира, дальномера; – правила проведения нивелирования, тахеометрической съемки; 	<p>Тестирование, устный опрос, оценка решений ситуационных задач, составление геодезических планов и карт</p> <p><i>зачет</i></p>

4.2 Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Основы инженерной геодезии»

Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине «Основы инженерной геодезии».

1. Предмет геодезия. Задачи геодезии в строительном производстве.
2. Форма и размеры Земли. Определить положение точки на поверхности Земли.
3. Плоские прямоугольные координаты Гаусса.
4. Масштабы. Виды масштабов. Численный и линейный масштаб.
5. Построение и использование поперечного масштаба. Точность масштаба.
6. Понятие о плане и карте. Условные знаки. Профиль.
7. Ориентирование линий.
8. Азимут. Румбы линии. Магнитный азимут.
9. Дирекционные углы. Румбы. Зависимость между дирекционными углами и углами поворота.
10. Погрешности геодезических измерений. Абсолютные и относительные ошибки.
11. Приборы для измерения линий. Способы измерения линий.
12. Порядок измерения линий лентой. Решение.
13. Поправки, вводимые в длину измеряемой линии.
14. Оценка точности результатов линейных измерений.
15. Прибор для измерения углов и их классификация.
16. Устройство теодолита 4Т30П
17. Приведение теодолита в рабочее состояние.
18. Поверки и юстировка теодолита.
19. Измерение горизонтальных углов способом приёмов.
20. Система высот в России. Методы вертикальной съёмки.
21. Геометрический нивелир. Способы геометрического нивелирования.
22. Устройство нивелира 4Т30П и реек.
23. Поверки и юстировка нивелиров.
24. Продольное нивелирование. Подготовка трассы к нивелированию.
25. Работа на станции продольного нивелирования методом смены горизонтальной инструкции.
26. Работа на станции по двум сторонам реек.
27. Определение отметок плюсовых точек.
28. Теодолитная съёмка. Состав работ при теодолитной съёмке. Абрис.
29. Назначение и виды теодолитных ходов.
30. Полевые работы при проложении теодолитных ходов и теодолитных съёмок.
31. Увязка углов в замкнутом теодолитном ходе.
32. Прямая геодезическая задача.
33. Вычисление дирекционных углов и румбов в теодолитном ходе.
34. Вычисление и увязка приращения координат в замкнутом теодолитном ходе.
35. Оценка точности теодолитного хода. Вычисление координат вершин теодолитного хода.
36. Построение плана теодолитной съёмки.
37. Обработка хода продольного нивелирования.
38. Построение продольного профиля трассы. Проектирование газопровода по профилю.
39. Рельеф. Основные формы рельефа. Изображение рельефа горизонталями.
40. Свойства горизонталей. Задачи, решаемые по плану с горизонталями.

41. Способы нивелирования поверхности. Полевые работы при нивелировании по квадратам.
42. Обработка результатов нивелирования по квадратам.
43. Камеральное трассирование газопроводов. Построение профиля.
44. Аналитическая подготовка разбивочных чертежей для выноса проекта в натуру.
45. Перенесение в натуру горизонтального угла и проектной длины линии.
46. Перенесение в натуру проектного уклона.
47. Перенесение в натуру проектной отметки.
48. Определение неприступного расстояния.
49. Определение высоты сооружения.
50. Назначение и особенности исполнительной съёмки.
51. Назначение геодезических работ при проектировании и строительстве сооружений.
52. Обратная геодезическая задача.

Критерии оценивания:

Форма контроля	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Тестирование	Ответ верный – 85 %	Ответ верный – 70 – 84 %	Ответ верный – 50 - 69 %	Ответ верный – 49 % и менее
Устный опрос	Обучающийся дает полные, логичные ответы на вопросы, приводит примеры из практики, показывает глубокое знание вопросов темы	Если ответ соответствует оценке «отлично», но допущены отдельные неточности, при защите обучающийся показывает знание вопросов темы	Ответ неглубокий, имеет обобщенный характер, обучающийся затрудняется привести примеры из практики, при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы	Обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки
Решение ситуационных задач				
Работа с планами и картами				
зачет	Посещение учебных занятий - 81% и более. Средний балл выполнения практических и лабораторных работ не менее 4,0. Отсутствуют текущие задолженности по дисциплине. Выполнение практических работ не менее 80%	Посещение учебных занятий 66 – 80 %. Средний балл выполнения практических и лабораторных работ не менее 3,7. Отсутствуют текущие задолженности по дисциплине. Выполнение практических работ не менее 70%	Посещение учебных занятий 50 - 65% и более. Средний балл выполнения практических и лабораторных работ не менее 3,1. Отсутствуют текущие задолженности по дисциплине. Выполнение практических работ не менее 60%	Посещение учебных занятий - 49% и менее. Средний балл выполнения практических и лабораторных работ не менее 3,0. Имеются текущие задолженности по дисциплине. Выполнение практических работ не менее 60%