

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

Утверждаю
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы

 Попова Я.П.
«27» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.О.46 «Основы геодезии и топографии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.01 Геология

(код и наименование направления подготовки)

Профиль «Геология нефти и газа»

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.46 «Основы геодезии и топографии» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 «Геология».

Программу составил:

ст. преподаватель кафедры
геологии и нефтегазового дела



Зарипов Олег Мансурович

Рабочая программа дисциплины «Основы геодезии и топографии» утверждена на заседании кафедры геологии и нефтегазового дела, протокол № 9 от «27» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой

геологии и нефтегазового дела, к.б.н., доцент



Денисова Я.В.

1. Цель и задачи дисциплины

Профессиональная подготовка студентов-геологов к выполнению топографо-геодезических работ в объеме, определяемом квалификационной характеристикой бакалавра, по направлению подготовки 05.03.01 «Геология».

Задачи дисциплины:

В задачи курса «Основы геодезии и топографии» входит формирование регионального картографического мировоззрения студентов, через:

1. Приобретение теоретических знаний и практических навыков о производстве геодезических измерений;
2. Ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезии, методами измерений и вычислений, создания исходной геодезической основы для производства топографических съемок;
3. Изучение топографических карт и планов, их использование при геологических работах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Б1.О.46 «Основы геодезии и топографии» - является обязательной дисциплиной, изучаемая студентами в 6 семестре на 3 курсе.

Настоящий курс предполагает знание основных предшествующих дисциплин: картографическое обеспечение геологических работ, общей геологии, безопасность жизнедеятельности.

Освоение данной дисциплины необходимо для дальнейшего изучения следующих дисциплин: основы геологического моделирования, региональный мониторинг окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду также для сбора материала и написания выпускной квалификационной работы.

Курс рассчитан на студентов-геологов и восполняет, по мере необходимости, недостающие знания в смежных с дисциплиной научных областях.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе геоинформационных систем	ОПК-4.1. Знает основные информационно-коммуникационные технологии, в том числе технологии геоинформационных систем. ОПК-4.2. Умеет применять основные информационно-коммуникационные технологии, в том числе технологии геоинформационных систем для решения профессиональных задач в области геологии. ОПК-4.3. Владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе геоинформационных систем.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	3 курс, 6 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	13	13
Лекции	4	4
Практические работы	8	8
Самостоятельная работа: - подготовка докладов, рефератов - подготовка мультимедийных презентаций - поиск и обработка статистической информации - написание конспекта	92	92
Контактная работа в период промежуточной аттестации	1	1
Контроль	3	3
Итоговая форма контроля	Зачёт	

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы		Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная				
		Семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа	
1	Предмет и задачи инженерной геодезии.	6	-	2		17	Дискуссия, Блиц-опрос
2	Понятие о форме и размерах Земли.	6	-	2		25	Реферативный обзор, Дискуссия
3	Топографические планы и карты.	6	2	2		25	Обсуждение презентаций
4	Геодезические инструменты. Угловые измерения.	6	2	2		25	Дискуссия, Блиц-опрос
	Зачёт						Устная форма
	Итого:	108	4	8		92	

4.3 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предмет и задачи инженерной геодезии.

Определение геодезии как науки. Связь геодезии с другими дисциплинами. Краткий исторический обзор развития геодезии. Разделы геодезии.

Раздел 2. Понятие о форме и размерах Земли.

Основные сведения о форме, размерах и фигуре Земли. Методы проектирования и проекции земной поверхности на плоскость. Системы географических и полярных координат. Связь плоской прямоугольной и полярной систем координат: прямая и обратная геодезические задачи.

Раздел 3. Топографические планы и карты.

Основные свойства картографического изображения земной поверхности. Классификация карт и планов, их использование. Основные сведения о планах и рабочих чертежах. Методы их составления. Условные обозначения карт и планов: линейные, площадные, немасштабные условные знаки. Рельеф местности и методы его изображения на планах и картах. Метод горизонталей. Определение по горизонталям высот точек, крутизны склонов и уклонов линий. График заложения рельефа. Построение по горизонталям профиля местности. Способы измерения площадей по топографическим картам и планам.

Раздел 4. Геодезические инструменты. Угловые измерения.

Электронные тахеометры. Теодолиты. Нивелиры. Дальномеры. Устройство и поверки оптических теодолитов. Принципы измерения на местности горизонтальных и вертикальных углов. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Точность результатов измерений.

4.4 Темы и планы практических/лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических/лабораторных занятий	Объем в часах
			ЗФО
1.	Предмет и задачи инженерной геодезии.	<i>Занятие в форме круглого стола:</i> Математическая основа карт. Картографические знаки, их применение и дифференциация.	2
2.	Понятие о форме и размерах Земли.	<i>Работа в группах с публичной презентацией результатов:</i> Основные сведения о форме, размерах и фигуре Земли. Системы географических координат. Системы полярных координат.	2
3.	Топографические планы и карты.	<i>Работа в группах с картографическими материалами:</i> Условные обозначения карт и планов: линейные, площадные, немасштабные условные знаки. Рельеф местности и методы его изображения на планах и картах. Определение по горизонталям высот точек, крутизны склонов и уклонов линий.	2
4.	Геодезические	<i>Работа в группах с геодезическим</i>	2

	инструменты. Угловые измерения.	<i>оборудованием:</i> Принципы измерения на местности горизонтальных и вертикальных углов. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов.	
	ИТОГО		8

5. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Предмет и задачи инженерной геодезии.	Практическое занятие	Вводная лекция-информация с использованием презентации
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Понятие о форме и размерах Земли.	Практическое занятие	Работа в группах с публичной презентацией результатов
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3.	Топографические планы и карты.	Лекция	Лекция-беседа с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практическое занятие	Работа в группах с картографическими материалами
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
4.	Геодезические инструменты. Угловые измерения.	Лекция	Лекция-информация с использованием презентации
		Практическое занятие	Работа в группах с геодезическим оборудованием
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся

6.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

1. Предмет геодезии и картографии, их задачи.
2. Единицы мер используемые в геодезии.
3. Понятие о размерах и моделях Земли.
4. Системы координат, применяемые в геодезии: географические, плоские прямоугольные, полярные, зональные прямоугольные.
5. Высотные координаты. Начальная поверхность отсчета. Отметка, превышение.
6. Ориентирование направлений. Азимут, дирекционный угол. Склонение магнитной стрелки, сближение меридианов.
7. Ориентирование направлений. Румб. Взаимосвязь румба с азимутами и дирекционными углами.

8. Отображение рельефа на планах и картах. Понятие о горизонтали и высоте сечения рельефа.
9. Основные формы рельефа в изображении горизонталями.
10. Прямая и обратная геодезические задачи. Знаки приращений координат в различных четвертях.

6.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Основы геодезии и топографии»

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Форма и размеры Земли.
3. Системы координат, применяемые в геодезии.
4. Система географических координат.
5. Система прямоугольных координат.
6. Система плоских прямоугольных координат ГауссаКрюгера.
7. Система высот.
8. Топографические карты и планы.
9. Масштабы и их использование при проектировании сооружений.
10. Классификация топографических карт и планов.
11. Изображение ситуации на планах и картах.
12. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
13. Рельеф местности и его изображение горизонталями.
14. Задачи, решаемые на картах и планах.
15. Ориентирование линий на местности (Румбы, азимуты и дирекционные углы.)
16. Прямая и обратная геодезические задачи.
17. Общие сведения об измерениях. Единицы мер.
18. Измерения длин линий на местности.
19. Мерные приборы: землемерные ленты, измерительные рулетки, подвесные мерные приборы, оптические дальномеры, светодальномеры, радиодальномеры.
20. Компарирование мерных приборов. Источники погрешностей, влияющие на точность линейных измерений
21. Способы определения площадей.
22. Основные задачи, решаемые на топографических материалах (определение расстояний, координат, отметок, уклонов, ориентирных углов и площадей).

7. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>50 баллов</i>
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
- <i>подготовка презентации</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
- <i>самостоятельная работа</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
Промежуточная аттестация (<i>Тестирование</i>)	<i>10 баллов</i>	<i>20 баллов</i>	<i>20 баллов</i>
Итого за семестр	<i>100 баллов</i>		

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. Акиншин С.И. Геодезия: учебное пособие / Акиншин С.И.. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-4497-1103-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108289.html>. — ЭБС «IPRbooks»;
2. Топография и ориентирование на местности: учебное пособие / С.И. Гуц [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 179 с. — ISBN 978-5-4497-1169-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109248.html>;
3. Каргашин, П. Е. Основы цифровой картографии [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / П. Е. Каргашин. — Электронные текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2019. — 106 с. — 978-5-394-03319-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85412.html>. — ЭБС «IPRbooks».

8.2 Дополнительная литература

1. Кузнецов О.Ф. Основы геодезии и топография местности: учебное пособие / Кузнецов О.Ф.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98397.html> — ЭБС «IPRbooks».
2. Геодезия: учебник для вузов / А.Г. Юнусов [и др.]. — Москва: Академический проект, 2020. — 409 с. — ISBN 978-5-8291-2977-4. — Текст : электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109985.html>
3. Раклов, В.П. Географические информационные системы в тематической картографии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2015. — 176 с. — 978-5-8291-1616-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36733.html>. — ЭБС «IPRbooks».

8.3 Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro;
2. WinRAR;
3. Microsoft Office Professional Plus 2013;
4. Microsoft Office Professional Plus 2016;
5. Microsoft Visio Professional 2016;
6. Visual Studio Professional 2015;
7. Adobe Acrobat Pro DC;
8. ABBYY FineReader 12;
9. ABBYY PDF Transformer+;
10. ABBYY FlexiCapture 11;
11. Программное обеспечение «interTESS»;
12. Справочно-правовая система «Консультант Плюс», версия «Эксперт»;
13. ПО Kaspersky Endpoint Security;
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия);
15. «Антиплагиат - интернет».

8.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
2. Интернет – ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS»;
3. Интернет – ресурс: www.biblioclub.ru/ Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;

4. Интернет – ресурс: <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система Университетская библиотека «Лань».
5. Интернет – ресурс: <http://www.nlr.ru/fonds/maps/> Фонд картографических материалов Российской национальной библиотеки;
6. Интернет – ресурс: <https://www.vsegei.ru/ru/info/webmapget/> База данных Государственных геологических карт (Электронный ресурс).

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- зачёт проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ;

При подготовке к практическим занятиям и самостоятельной работе можно использовать компьютерные классы со стандартным программным обеспечением.

Лекционные занятия должны проходить в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Лекции желательно сопровождать презентацией, содержащей теоретический иллюстративный материал.

Презентация должна быть построена по следующему принципу: тема, цель, задачи лекции, краткое содержание предыдущей лекции, теоретический материал, итоги лекционного занятия, обозначены вопросы и задания для самостоятельного изучения, тема следующей лекции.