

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

Кафедра строительства

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы



Новиков Д.Г.

"27" мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины (модуля)

**«Б1.О.05.08 Инженерная геодезия»**

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки  
08.03.01 Строительство

Профиль  
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.08 «Инженерная геодезия» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Программу составил:  
Новиков Д.Г., к.т.н., доцент



---

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.08 «Инженерная геодезия» утверждена на заседании кафедры строительства № 9 от «27» мая 2025 г.

и.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г.



---

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью дисциплины** «Инженерная геодезия» является формирование у студентов навыков проведения инженерно-геодезических расчетов и работ с современными геодезическими приборами для производства разбивочных работ на местности, контроля за производством и качеством выполняемых работ, наблюдения за эксплуатацией построенных сооружений на каждой стадии строительного процесса, включая изыскания, проектирование, строительство и эксплуатацию сооружений.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить правила оформления отчетов по технологическим процессам в строительстве;
- освоить методы проведения инженерных изысканий;
- овладеть навыками использования в профессиональной деятельности универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина изучается в 3 семестре у очной формы обучения на 2 курсе.

Дисциплина относится к базовой части блока Б1.О «Обязательная часть» учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны изучить базовые дисциплины и получить необходимые знания, умения и навыки, формируемые этими дисциплинами: Теоретическая механика, Инженерная геология

К дисциплинам, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины, относятся следующие: Сопротивление материалов, Строительные материалы, Строительная механика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1. Знает методы проведения испытаний образцов продукции, выпускаемой предприятием строительной сферы. ОПК-5.2. Умеет сопоставлять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве. ОПК-5.3. Умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. ОПК-5.4. Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы. ОПК-5.5. Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ. ОПК-5.6. Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации.

#### 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 семестр	всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
Лекции (Лек)	18	18
Практические занятия (ПР)	18	18
Лабораторные работы (Лаб)		
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	зачет с оценкой	
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка реферата; - подготовка к промежуточной аттестации		

##### 4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная			Самост. работа	
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия		
1	Раздел 1. Инженерная геодезия.	3	8	8		34	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
2	Раздел 2.Измерение расстояний.	3	10	10		34	Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат
3	Зачет	3					Зачет в устной форме
Итого:			18	18		68	

##### 4.3. Содержание разделов дисциплины

###### Раздел 1. Инженерная геодезия.

Предмет и задачи инженерной геодезии. Краткий обзор развития геодезии. Организация геодезической службы страны. Виды геодезических измерений. Понятие о форме Земли. Понятие о геодезических проекциях. Системы координат. Системы высот. Углы ориентирования. Румбы. Топографические карты и планы. Масштаб. Точность масштаба. Условные знаки. Рельеф и его изображения. Понятие о цифровых моделях местности. Решение задач по топографическим планам и картам. Измерение углов. Понятие горизонтального, вертикального углов. Типы теодолитов. Способы измерения углов.

## **Раздел 2. Измерение расстояний.**

Виды линейных измерений. Мерные приборы, их компарирование. Точность измерения. Нивелирование. Виды нивелирования. Типы нивелиров. Тригонометрическое нивелирование. Геодезические опорные сети. Виды опорных геодезических сетей. Государственная плановая геодезическая сеть. Понятие об использовании спутниковых измерений для построения опорных геодезических сетей. Плановые и высотные обоснования. Методы создания планового съемочного обоснования. Математическая обработка результатов измерений. Геодезические съемки местности. Виды съемок. Топографические съемки, метод тахеометрии. Электронные тахеометры. Фотографические съемки. Плановая и высотная привязка аэроснимков. Понятие о стереофотограмметрической съемке.

### **4.4. Темы и планы практических занятий**

#### **Практическое занятие 1 (2 ч.) Тема «Работа с масштабами»**

Цель: научиться решать задачи с численными масштабами; уметь пользоваться линейным и поперечным масштабами.

#### **Практическое занятие 2 (2 ч.) Тема «Вычисление азимутов, дирекционных углов и румбов»**

Цель: научиться определять ориентирующие углы.

#### **Практическое занятие 3 (2 ч.) Тема «Работа с топографической картой»**

Цель: научиться читать топографическую карту, решать задачи по карте.

#### **Практическое занятие 4 (2 ч.) Тема «Исследование и поверки теодолитов технической точности»**

Цель: изучить устройство теодолитов, научиться производить поверки.

#### **Практическое занятие 5 (2 ч.) Тема «Измерение горизонтального угла способом отдельного угла»**

Цель: овладеть навыками измерения горизонтального угла теодолитом при 2-х положениях вертикального круга.

#### **Практическое занятие 6 (2 ч.) Тема «Измерение длин линий на местности. Введение поправок за наклон»**

Цель: научиться производить вешение, измерение линий лентой, определять невязки при измерениях.

#### **Практическое занятие 7 (2 ч.) Тема «Определение расстояний по дальномеру»**

Цель: научиться определять расстояние с помощью теодолита и рейки.

#### **Практическое 8 (4 ч.) Тема «Обработка материалов теодолитной съемки участка»**

Цель: научиться определять координаты точек теодолитного хода.

## **5. Темы дисциплины для самостоятельного изучения**

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Что такое геодезия и какие вопросы она решает?
2. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли?
3. Что такое геоид?
4. Каковы размеры эллипсоида Ф.Н. Красовского?
5. Что называется геодезической широтой и долготой?
6. Какие системы координат применяются в геодезии?
7. В чем заключается суть зональной системы прямоугольных координат?

8. Что называется абсолютной и условной высотой точки?
9. Что называется отметкой точки на земной поверхности?
10. Что называется ориентированием на местности?
11. Что называется дирекционным углом линии, и в каких пределах он измеряется?
12. Что такое румб линии, и в каких пределах он измеряется?
13. Что называется истинным и магнитным азимутами?
14. Какова зависимость между дирекционным углом и истинным азимутами между истинным азимутом и магнитным азимутом?
15. Что называется сближением меридианов?
16. Что называется склонением магнитной стрелки?
17. Что понимают под рельефом местности?
18. Какие бывают формы рельефа?
19. Что такое горизонталь? Каковы ее основные свойства?
20. Что такое высота сечения рельефа?
21. Что называется заложением горизонталей?
22. Что такое уклон линии?
23. Как определяется нормальная высота сечения рельефа?
24. Что представляет собой цифровая модель местности и электронная карта?
25. Какие исходные данные необходимы для создания цифровых моделей местности?
26. Как классифицируются цифровые модели местности по способу размещения исходной информации и правил ее обработки на ЭВМ?
27. Как определить на карте высоту точки и крутизну ската линии?
28. В чем заключается назначение теодолита?
29. Назовите основные части теодолита.
30. Какие бывают отсчетные приспособления в теодолитах?

## 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Раздел 1. Инженерная геодезия.	Лекция	Вводная лекция с использованием видеоматериалов
		Семинар	Развернутая беседа с обсуждением доклада
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2	Раздел 2.Измерение расстояний.	Лекция	Вводная лекция с использованием видеоматериалов
		Семинар	Развернутая беседа с обсуждением доклада
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Примерная тематика рефератов:**

1. Географические информационные системы.
2. Геодезическая гравиметрия.
3. Геодезическая основа топографических карт.
4. Геодезические работы при землеустройстве.
5. Геодезические работы при землеустройстве и ведении кадастра.
6. Геодезические работы при изысканиях железных дорог.
7. Геодезические работы при межевании земельных участков.
8. Геодезические работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность.

### **Перечень вопросов к зачету:**

1. Предмет геодезии и ее связь с другими науками.
2. Понятие о форме и размерах Земли.
3. Проектирование земной поверхности.
4. Системы координат.
5. Понятие об ориентировании.
6. Дирекционные углы и осевые румбы, истинные и магнитные азимуты, зависимость между ними.
7. Прямая и обратная геодезическая задача.
8. Связь между дирекционными углами предыдущей и последующей линии.
9. Геодезическая съемка.
10. План, карта, профиль.
11. Рельеф. Основные формы рельефа.
12. Изображение рельефа на планах и картах.
13. Цифровые модели местности.
14. Теодолит, его составные части. Классификация теодолитов.
15. Предельное расстояние от теодолита до предмета.
16. Приборы непосредственного измерения линий.
17. Косвенные измерения длин линий.
18. Задачи и виды нивелирования.
19. Классификация нивелиров. Нивелирные рейки.
20. Влияние кривизны Земли и рефракция на результаты геометрического нивелирования.
21. Назначение и виды государственных геодезических сетей.
22. Плановые государственные геодезические сети.
23. Высотные государственные геодезические сети.
24. Геодезические съемочные сети.
25. Тригонометрическое нивелирование.
26. Тахеометрическая съемка, ее назначение и приборы.
27. Электронные тахеометры.
28. Ошибки измерений.
29. Свойства случайных ошибок измерений.
30. Оценка точности результатов измерений.
31. Средняя ошибка функции общего вида.
32. Контроль угловых измерений на трассе.
33. Пикетажный журнал.

## 8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос по разделам дисциплины</i>	0	10	
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	0	10	
- <i>подготовка реферата</i>	0	30	
Промежуточная аттестация <i>зачет с оценкой</i>	0	50	
<b>Итого за семестр</b>			100

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1. Основная литература

1. Рыжков И.Б. История строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата / И.Б. Рыжков.- Москва : АСВ, 2016. - 143 с. - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300638.html>
2. Забалуева Т.Р. Всеобщая история архитектуры и строительной техники. В 3 частях. Ч. 2. Архитектура и строительство эпохи средних веков [Электронный ресурс]/ Забалуева Т.Р.— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018.— 362 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86293.html>
3. Егоров А.Н. Организация и управление экстренным строительством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Егоров А.Н.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78595.html>
4. Ларионов А.Н. Развитие эколого-экономической системы «строительство – среда жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: монография/ Ларионов А.Н., Мишланова М.Ю.— Москва: Издательство МИСИ-МГСУ, 2017.— 169 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89605.html>

### 9.2. Дополнительная литература

1. Белухина С.Н. Строительные термины и определения [Электронный ресурс]: терминологический словарь/ Белухина С.Н., Ляпидевская О.Б., Семенов В.С.— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018.— 560 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86291.html>
2. Кочетова Э. Ф. Инженерная геодезия: Учебное пособие.- Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012.-153 с.
3. Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2016. – 409 с. – (Gaudeamus: библиотека геодезиста и картографа).

### 9.3. Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Adobe Acrobat Pro DC

### 9.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система
2. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека
3. Профессиональная база данных «СтройКонсультант» <http://www.stroykonsultant.com/>
4. Профессиональная база данных «Строительная наука» <http://www.stroinauka.ru/>



5. Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер» <http://www.stroymat.ru/>
6. Профессиональная база данных «Архитектурный портал» <https://archi.ru/>
7. Международная реферативная база данных научных изданий «Сайт Научной электронной библиотеки» <https://www.elibrary.ru/>
8. Стройрубрика.ру. Технологии строительства <https://stroyrubrika.ru/>
9. Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws/>
10. ТехЛит.ру – библиотека нормативно-технической литературы <http://www.tehlit.ru/>
11. Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН) <http://www.raasn.ru/index.php>

## **10. 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;
- экзамен и зачёт проводятся 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, либо 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:

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

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.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных программой учебной дисциплины и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. При осуществлении контактной работы используются аудитории с мультимедийным оборудованием (компьютер, экран и видеопроектор).

Для организации самостоятельной работы активно используется единая информационная база (новая литература, периодика, электронные образовательные ресурсы, электронные учебники, справочники). Для самостоятельной работы студентов организован индивидуальный доступ к персональным компьютерам с выходом в Интернет.

УТВЕРЖДЕНО  
Протокол заседания кафедры

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
наименование

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**

*(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.*

*При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).*

в рабочей программе (модуле) дисциплины \_\_\_\_\_ *шифр «Название дисциплины»*

по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

на 20 \_\_\_\_/20 \_\_\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
*(элемент рабочей программы)*

- 1.1. ....;  
1.2. ....;  
...  
1.9. ....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
*(элемент рабочей программы)*

- 2.1. ....;  
2.2. ....;  
...  
2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
*(элемент рабочей программы)*

- 3.1. ....;  
3.2. ....;  
...  
3.9. ....

Составитель \_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*  
*(подпись, расшифровка подписи)*

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*  
*(подпись, расшифровка подписи)*