

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Маркшейдерского дела и геодезии»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 20 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация: Инженер-строитель

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Клевцов Евгений Валерьевич
Дата подписания: 25.04.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Загibalов
Александр Валентинович
Дата подписания: 22.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Комаров Андрей
Константинович
Дата подписания: 21.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Инженерная геодезия» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-5.2	Знает цель, состав, методику инженерно-геодезических изысканий для нужд строительства, умеет использовать результаты изысканий	Знать системы координат, применяемые в геодезии; методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ; приемы и методы обработки геодезической информации для целей строительства и городского хозяйства Уметь решать задачи по топографическим картам и планам; применять современные геодезические приборы; производить топографические съемки, геодезические изыскания Владеть методами топографо-геодезических изысканий; методами обработки результатов измерений

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Инженерная геодезия» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная геология», «Инженерная и компьютерная графика», «Математика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Мониторинг технического состояния зданий и сооружений», «Учебная практика: изыскательская практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы геодезии	1	8	1, 2	4			2, 3	8	Тест
2	Топографические карты и планы	2	4	3, 4	4			2, 3	8	Тест
3	Геодезические измерения	3	6	5, 6, 7	12			2, 3	8	Тест
4	Съемки местности	4	6	8	6			2, 3	8	Тест
5	Геодезические работы в строительстве	5	8	9	6			1, 2, 3	12	Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32		32				80	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы геодезии	Предмет и задачи геодезии. Роль геодезии в развитии хозяйства страны. Форма и размеры Земли. Метод проекций в геодезии. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты. Пространственные системы координат. Плоские прямоугольные координаты Гаусса–Крюгера. Местные системы координат. Полярные координаты. Ориентирование линий по истинному

		и магнитному меридианам. Дирекционные углы. Румбы. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости
2	Топографические карты и планы	Масштабы и их точность. Понятие о плане, карте и профиле. Номенклатура карт и планов. Условные знаки планов и карт. Градусная и километровая сетки карты. Зарамочное оформление. Сущность изображения рельефа земной поверхности горизонталями. Основные формы рельефа. Свойства горизонталей. Проведение горизонталей по отметкам точек. Определение координат точек на карте. Определение истинного и магнитного азимутов и дирекционного угла направления по карте. Решение задач по плану или карте с горизонталями. Составление описания местности
3	Геодезические измерения	Измерение углов. Основные определения. Устройство теодолитов и тахеометров. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Поверки угломерных приборов. Измерение длин линий мерными лентами и рулетками. Определение недоступных расстояний. Нитяный дальномер. Свето- и лазерные дальномеры, электронные тахеометры. Нивелирование. Методы нивелирования. Нивелиры, классификация и поверки. Нивелирные рейки. Геометрическое нивелирование. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Нивелирные сети. Тригонометрическое нивелирование. Теодолитно-высотные и тахеометрические ходы. Спутниковые геодезические измерения. Общие сведения о спутниковых навигационных системах. Кодовые и фазовые измерения. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений
4	Съемки местности	Виды съемок и способы съемок. Выбор масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа. Понятие о цифровых и математических моделях местности. Сущность тахеометрической съемки, состав и порядок работ. Подготовительные работы. Рекогносцировка местности и закрепление точек теодолитных ходов. Привязка теодолитных ходов к пунктам геодезической опорной сети. Съемка ситуации и рельефа. Обработка результатов измерений в замкнутом теодолитном ходе. Особенности обработки результатов измерений разомкнутого теодолитного хода. Построение плана тахеометрической съемки. Сканерная съемка
5	Геодезические работы в строительстве	Геодезические работы при подготовке строительной площадки. Геодезические измерения

		и нормы их точности при разбивочных работах в строительстве. Расчет точности выноса в натуру осей инженерных сооружений. Геодезический контроль строительных работ. Геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений. Исполнительные съёмки и съёмки подземных коммуникаций. Инженерно-геодезические изыскания для разработки предпроектной документации, проекта, рабочей документации. Инженерно-геодезические изыскания в период строительства зданий и сооружений, в период эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.
--	--	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Определение прямоугольных и географических координат по карте	2
2	Определение углов ориентирования заданного направления	2
3	Построение профиля по топографической карте, определение уклонов и крутизны склонов	2
4	Описание местности по топографической карте	2
5	Устройство и поверки оптико-механических и электронных теодолитов	4
6	Измерение горизонтальных и вертикальных углов и дальномерных расстояний	4
7	Устройство и поверки нивелиров, измерение превышений	4
8	Обработка журнала площадного нивелирования. Построение плана поверхности и картограммы земляных работ.	6
9	Решение инженерно-геодезических задач	6

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	4
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	20

3	Проработка разделов теоретического материала	20
---	--	----

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Кейс-технология

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Клевцов Е. В. Геодезия : лабораторный практикум / Е. В. Клевцов, Л. В. Шешукова, 2015. - 93 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1699.pdf>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Геодезия : [Электронный образовательный ресурс] : конспект лекций, методические указания по выполнению практических заданий и самостоятельной работе: направлений 08.03.01 "Строительство" и 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т ; сост.: Е. В. Клевцов. - Иркутск : ИРНИТУ, 2019. - URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1162> - Загл. с титул. экрана.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 4 | Тест

Описание процедуры.

тест

Критерии оценивания.

процент правильных ответов: 50-100%

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-5.2	Уверенно демонстрирует способность спланировать и осуществить комплекс топографо-геодезических работ при изысканиях для строительства. Обрабатывает результаты геодезических измерений, осуществляет анализ и синтез геопространственных данных применительно к задачам	Тест

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в форме итогового теста

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
процент правильных ответов: 91-100%	процент правильных ответов: 71-90%	процент правильных ответов: 51-70%	процент правильных ответов: 0-50%

7 Основная учебная литература

1. Клевцов Е. В. Геодезия : практикум / Е. В. Клевцов, Л. В. Шешукова, 2015. - 93.
2. Инженерная геодезия : учебник для вузов по направлению "Геодезия и землеустройство" / Е. Б. Ключин [и др.], 2014. - 495.
3. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / М. И. Лобов, П. И. Соловей, А. Н. Переварюха, А. С. Чирва, 2022. - 200.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Клевцов Е. В. Прикладная геодезия. Часть 1 : электронный курс / Е. В. Клевцов, О. В. Данченко, 2022
2. Анисимов В. А. Инженерная геодезия : сборник лекций / В. А. Анисимов, С. В. Макарова, 2009. - 150.
3. Стародубцев В. И. Инженерная геодезия : учебник / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев, 2020. - 240 с

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 311272 Теодолит 2Т30П
2. 16736 Теодолит 2Т-30
3. 31086 Нивелир Н-10КЛ
4. нивелир VEGA L30