

**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**

**«ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ»**

---

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

---

Инженерная геодезия

---

Квалификация: Инженер-геодезист

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Данченко Оксана  
Владимировна  
Дата подписания: 28.04.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Загibalов  
Александр Валентинович  
Дата подписания: 20.05.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Клевцов Евгений  
Валерьевич  
Дата подписания: 20.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

## 1.1 Дисциплина «Инженерно-геодезические изыскания» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-8 Способен планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении и эксплуатации природных ресурсов	ПК-8.1, ПК-8.2

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-8.1	Способен выполнять инженерно-геодезические изыскания для разработки предпроектной документации, проекта и рабочей документации; инженерно-геодезические изыскания в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений	<b>Знать</b> общую характеристику инженерно-геодезических изысканий в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений <b>Уметь</b> использовать методы инженерно-геодезических изысканий в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений <b>Владеть</b> навыками разработки предпроектной документации, проекта и рабочей документации при выполнении инженерно-геодезических изысканий в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений
ПК-8.2	Способен выполнять инженерно-геодезические изыскания при трассировании линейных сооружений, выполнении крупномасштабных инженерно-топографических съёмок	<b>Знать</b> общую характеристику крупномасштабных планов, точность измерения на плане. <b>Уметь</b> использовать методы крупномасштабных съёмок и технологических работ при съёмках. <b>Владеть</b> навыками создания цифровой модели местности и инженерно-геодезических изысканий для трассирования линейных сооружений.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Инженерно-геодезические изыскания» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Геодезия», «Основы геодезии», «Теория математической обработки геодезических измерений», «Математика», «Физика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Прикладная геодезия», «Высшая геодезия», «Проектирование геодезических работ», «Информационные технологии в геодезии», «Фотограмметрия»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 8 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	288	180	108
Аудиторные занятия, в том числе:	128	80	48
лекции	48	32	16
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	80	48	32
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	124	64	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Зачет	Экзамен	Зачет

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 5

№ 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	Инженерно-геодезические изыскания	1	6					1, 2	64	Устный опрос
2	Опорные инженерно-геодезические сети.	2	12			1, 2, 3	48			Отчет
3	Инженерно-	3	6							Доклад

	геодезические изыскания для разработки предпроектной документации, проекта и рабочей документации.									
4	Инженерно-геодезические изыскания в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.	4	4							Устный опрос
5	Инженерно-геодезические изыскания в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.	5	4							Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32				48		100	

#### Семестр № 6

№ 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	Трассирование линейных сооружений.	1	10			1, 2, 3	32	1, 2	60	Отчет
2	Крупномасштабные инженерно-топографические съемки.	2	6							Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Инженерно-геодезические изыскания	Основные понятия и определения, общие положения инженерно-геодезических изысканий. Состав инженерно-геодезических изысканий. Общие технические требования. Геодезическая основа для строительства.
2	Опорные инженерно-геодезические сети.	Плановые инженерно-геодезические сети. Назначение и виды сетей, требования к их точности. Методы расчета точности сетей и

		<p>количество ступеней их развития. Выбор системы координат и поверхности относимости при инженерно-геодезических работах. Особенности измерения углов и длин линий в инженерно-геодезических сетях. Проектирование полигонометрических ходов и сетей. Особенности угловых и линейных измерений в инженерной полигонометрии. Применение линейно-угловых построений. Геодезическая строительная сетка. Требования к точности геодезической сетки. Особенности закрепления геодезических пунктов на территориях городов и строительных площадках. Высотные инженерно-геодезические сети. Назначения и требования к точности высотной основы. Система высот. Особенности нивелирования при создании высотных инженерно-геодезических сетей.</p>
3	<p>Инженерно-геодезические изыскания для разработки предпроектной документации, проекта и рабочей документации.</p>	<p>Инженерно-геодезические изыскания для разработки предпроектной документации. Инженерно-геодезические изыскания для разработки проекта. Инженерно-геодезические изыскания для разработки рабочей документации.</p>
4	<p>Инженерно-геодезические изыскания в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.</p>	<p>Инженерно-геодезические изыскания в период строительства зданий и сооружений. Инженерно-геодезические изыскания в период эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.</p>
5	<p>Инженерно-геодезические изыскания в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.</p>	<p>Общие требования. Инженерно-геодезические изыскания в районах развития карста и переработки берегов рек, морей, озер и водохранилищ. Инженерно-геодезические изыскания в районах современных разрывных тектонических смещений.</p>

#### Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	<p>Трассирование линейных сооружений.</p>	<p>Классификация и общие сведения о дорогах. Элементы автомобильных дорог. Технические условия проектирования дорог. Технологическая схема дорожных изысканий. Камеральное трассирование. Полевое трассирование. Детальная разбивка кривых. Нивелирование и съемочные работы. Привязка трассы. Восстановление дорожной трассы. Разбивка земляного полотна. Разбивка верхнего строения дороги. Вирази и</p>

		серпантины на автодорогах. Разбивка примыканий и пересечений автодороги. Автоматизация разбивочных работ на дорожном строительстве.
2	Крупномасштабные инженерно-топографические съемки.	Общая характеристика крупномасштабных планов. Точность измерения на плане. Обоснование крупномасштабных съемок. Фотограмметрические методы съемки. Топографические методы съемки. Методы съемки подземных коммуникаций. Индуктивный метод поиска подземных коммуникаций. Технологические работы при съемке. Сведения о цифровой модели местности.

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Составление проекта работ создания опорной геодезической сети для съемок городской территории площадью до 150 кв.км.	16
2	Составление проекта развития высотного обоснования для съемок городской территории площадью до 150 кв.км.	16
3	Уравнительные вычисления при создании строительной сетки методом редукции.	16

##### Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Проектирование участка трассы автодороги.	10
2	Подготовка данных для разбивки виража автодороги.	12
3	Подготовка данных для разбивки виража автодороги по высоте.	10

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к сдаче и защите отчетов	39
2	Проработка разделов теоретического материала	25

##### Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
---	---------	----------------------------

		<b>часов</b>
1	Подготовка к сдаче и защите отчетов	30
2	Проработка разделов теоретического материала	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций, практических и лабораторных работ используются следующие интерактивные методы обучения – дискуссия.

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

### **5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям**

Семестр 5.

Практическая работа №1. Составление проекта работ создания опорной геодезической сети для съемок городской территории площадью до 150 кв. км.

Цель работы: Составить проект работ создания опорной геодезической сети для съемок городской территории площадью до 150 кв. км.

Задание: Составить проект работ, руководствуясь схемой развития опорной геодезической сети:

1. Построить каркасную спутниковую сеть (КС) на всей территории города.
2. Развить плановую геодезическую основу на территории города пунктами спутниковой городской геодезической сети 1 класса (СГГС-1).

В качестве исходных пунктов плановой сети (ИП) следует использовать два пункта, обозначенные на карте масштаба 1:50000.

Порядок выполнения задания: Практическая работа состоит из графической части и пояснительной записки. При разработке графического проекта необходимо определить количество пунктов, обеспечивающее требования к плотности спутниковой сети, рекомендовать аппаратуру и методику спутниковых наблюдений с указанием на схеме сетей КС и СГГС-1 стыковочных пунктов и расстановку антенн, рассчитать точность проектируемых сетей и наибольшую величину допустимой невязки приращений координат по замкнутым фигурам.

Пояснительная записка должна включать:

1. Физико-географическое описание района работ.
2. Проект развития планового обоснования.

Практическая работа №2. Составление проекта развития высотного обоснования для съемок городской территории площадью до 150 кв. км.

Цель работы: Составить проект развития высотного обоснования городской территории площадью до 150 кв. км.

Задание: Построить нивелирные сети 3 и 4 классов на всем листе карты масштаба 1:50000.

В качестве исходных пунктов следует использовать два репера нивелирования 1 класса.

Порядок выполнения задания: Проект нивелирной сети составляется в соответствии с требованиями СП-11-104-97 и инструкции по нивелированию. Нивелирная сеть строится в виде отдельных ходов, или в виде системы ходов с узловыми пунктами. Отдельный нивелирный ход и система нивелирных ходов должны опираться не менее, чем на два исходных пункта. При проектировании нивелирной сети 2 класса необходимо включить в эту сеть спутниковые ИП, а в нивелирную сеть 3 класса – пункты КС и СГГС-1. Для предрасчета точности составляется схема нивелирной сети 2 класса, на которой обозначаются все исходные и узловые пункты, а также оцениваемый (наиболее слабый) репер.

Практическая работа №3. Уравнительные вычисления при создании строительной сетки

методом редукции.

Цель работы: Приобрести навыки уравнивания и оценки точности измерений строительной сетки.

Задание: Выполнить оценку точности угловых измерений по невязкам четырехугольников. Уравнять каркасный полигонометрический ход двухгрупповым коррелятным способом. Определить координаты внутренних пунктов сетки и элементы редукции для пунктов.

Порядок выполнения работы: В начале работы выполняется оценка точности угловых измерений по геодезическим измерениям на пунктах строительной сетки типа А размером 2 на 3 четырехугольника. Затем по известным формулам выполняются вычисления координат пунктов сетки. Уравнивание производится двух групповым коррелятным способом. После уравнивания выполняется вычисление длин линий и вычисления разомкнутого полигонометрического хода. В заключении вычисляются элементы редукции и делается вывод по работе.

Семестр 6.

Практическая работа №1. Проектирование участка трассы автомобильной дороги.

Цель работы: Научиться проектировать трассу автодороги и выполнять все необходимые вычисления.

Задание: Запроектировать участок трассы автодороги с заданным уклоном между двумя исходными пунктами на карте масштаба 1: 25000. Вписать две круговые кривые и определить элементы кривых. Разбить пикетаж на плане трассы и рассчитать его на криволинейных участках. Построить продольный профиль трассы в масштабах: горизонтальный 1:10000, вертикальный 1:500. Выполнить проектирование на профиле.

Порядок выполнения работы: Проектирование участка трассы выполняется между двумя исходными пунктами на карте масштаба 1:25000. При этом вписываются две круговые кривые и вычисляются элементы кривых. Далее в ходе выполнения работы разбивается пикетаж на трассе, составляется ведомость высот пикетов и вычерчивается профиль в масштабах: горизонтальный 1: 10000, вертикальный 1: 500. На профиле выполняется проектирование производится детальная разбивка круговых кривых.

Практическая работа № 2. Подготовка данных для разбивки виража автодороги в плане.

Цель работы: Научиться при выносе трассы в натуру решать задачу: разбивать вираж в плане.

Задание: Подготовить данные для разбивки виража ( точек закругления) в плане, все вычисления при расчете элементов закругления выполняются с точностью до сантиметра. Составить чертеж закругления в масштабе 1:500.

Порядок выполнения работы: Исходными данными при выполнении работы являются пикетное значение вершины угла поворота, угол поворота на трассе, радиус круговой кривой и длина переходной кривой. Практическая работа выполняется в следующей последовательности: производится расчет основных элементов кривых, расчет пикетажа на закруглении и подготавливаются данные для детальной разбивки кривых. Детальная разбивка кривых выполняется способом прямоугольных координат. По вычисленным данным составляется чертеж закругления в масштабе 1:500. Последней точкой является вершина угла поворота, при этом положение последней точки закругления определяется по отрезку биссектрисы, чертеж оформляется в соответствии с требованиями.

Практическая работа № 3. Подготовка данных для разбивки виража мобильной автодороги по высоте.

Цель работы: Научиться при выносе трассы в натуру решать задачу: разбивать вираж по высоте.

Задание: Подготовить данные для разбивки виража по высоте.

Порядок выполнения работы: Исходными данными при выполнении работы являются

пикетажное значение начала переходной кривой, ширина проезжей части дороги, высотная отметка оси дороги в начале отгона виража, продольный уклон дороги, поперечный уклон двухскатного профиля дороги в начале отгона виража и поперечный уклон односкатного профиля дороги в конце отгона виража. На нижней и верхней горизонтальных прямых необходимо наметить осевые точки и от этих точек отметить кромки проезжей части и бровки земляного полотна. Обозначают пикеты каждого поперечника, строят поперечный профиль дороги в начале отгона виража, при этом следует иметь в виду, что на протяжении 10 метров перед началом отгона виража осуществляется выравнивание обочин до поперечного уклона проезжей части. Определяют высотные отметки точек поперечников. Вычерчивают чертеж.

### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Вид работы: Проработка отдельных разделов теоретического курса.

Задание: Объемные теоретические вопросы, а также вопросы, дающие расширенное представление о предмете изучения, выходящие за рамки лекционного курса, дополнительно рекомендуются для самостоятельного изучения. В ходе лекций преподавателем указываются основные вопросы и проблемы для самостоятельной проработки. Изучить дополнительную литературу и самостоятельно более углубленно проработать отдельные вопросы, расширяющие и дополняющие обязательный лекционный курс.

Вид работы: Подготовка к сдаче и защите отчетов.

Задание: Составить отчеты по практическим работам. В отчет должны входить следующее: титульный лист, указана цель данной работы, краткое теоретическое описание темы работы, описание методики выполнения практической работы, приведены полученные результаты, проделан анализ и сделан вывод по работе. Отчет должен быть правильно оформлен в соответствии с требованиями. Защита отчета проводится путем ответов на вопросы по тематике практической работы.

## **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 5 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Тема: Инженерно-геодезические изыскания.

Описание процедуры: Устный опрос проводится во время практических занятий. С целью контроля и подготовки студентов к изучению темы, в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по предыдущей теме. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Вопросы для контроля:

Основные понятия и определения инженерно-геодезических изысканий.

Общие положения инженерно-геодезических изысканий.

Состав инженерно-геодезических изысканий.

Общие технические требования инженерно-геодезических изысканий.

Геодезическая основа для строительства.

Современные методы инженерно-геодезических изысканий.

Тема: Инженерно-геодезические изыскания в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

Описание процедуры: Устный опрос проводится во время практических занятий. С целью контроля и подготовки студентов к изучению темы, вначале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по предыдущей теме. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Вопросы для контроля:

Общие положения инженерно-геодезических изысканий в период строительства зданий.

Состав инженерно-геодезических изысканий в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

Геодезическая основа для строительства.

Общие положения инженерно-геодезических изысканий в период в период эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

Составление и решение задач инженерно-геодезических изысканий в период строительства.

Составление и решение задач инженерно-геодезических изысканий в период эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

Тема: Инженерно-геодезические изыскания в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.

Описание процедуры: Устный опрос проводится во время практических занятий. С целью контроля и подготовки студентов к изучению темы, вначале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по предыдущей теме. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Вопросы для контроля:

Общие положения инженерно-геодезических изысканий в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.

Состав инженерно-геодезических изысканий в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.

Общие требования инженерно-геодезических изысканий в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.

Инженерно-геодезические изыскания в районах развития карста и переработки берегов рек, морей, озер и водохранилищ.

Инженерно-геодезические изыскания в районах современных разрывных тектонических смещений.

Критерия оценки: Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные, излагает материал последовательно и правильно.

Тема: Крупномасштабные инженерно-топографические съемки.

Описание процедуры: Устный опрос проводится во время практических занятий. С целью контроля и подготовки студентов к изучению темы, вначале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по предыдущей теме. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Вопросы для контроля:

Общая характеристика крупномасштабных планов.

Точность измерения на крупномасштабных планах.

Обоснование крупномасштабных съемок.

Фотограмметрические методы съемки.  
Топографические методы крупномасштабной съемки.  
Методы съемки подземных коммуникаций.  
Технологические работы при съемке подземных коммуникаций.  
Сведения о цифровой модели местности.

### **Критерии оценивания.**

Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные, излагает материал последовательно и правильно.

#### **6.1.2 семестр 5 | Доклад**

##### **Описание процедуры.**

Описание процедуры: Студент представляет доклад на заданную тему. Доклад иллюстрируется слайдами презентации выполненной в MicrosoftOfficePowerPoint. Отвечает на возникшие вопросы по теме доклада. Участвует в обсуждении тем, представленных другими докладчиками.

Вопросы для контроля:

1. Основные понятия и определения инженерно-геодезических изысканий для разработки предпроектной документации.
2. Основные понятия и определения инженерно-геодезических изысканий для разработки проекта.
3. Основные понятия и определения инженерно-геодезических изысканий для разработки рабочей документации.
4. Состав инженерно-геодезических изысканий для разработки предпроектной документации.
5. Состав инженерно-геодезических изысканий для разработки проекта.
6. Состав инженерно-геодезических изысканий для разработки рабочей документации.

##### **Критерии оценивания.**

Содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике, доклад имеет четкую композицию и структуру, в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала, корректно оформлены и в полном объеме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада, отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические ошибки в авторском тексте, доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала.

#### **6.1.3 семестр 5 | Отчет**

##### **Описание процедуры.**

Тема: Опорные инженерно-геодезические сети.

Описание процедуры: Процедура приема отчета по практическим работам включает проверку соответствия оформления предъявляемым требованиям, знаниям студентом основных понятий, определений и теоретических положений, применяемых при выполнении работы, знаний студентом методики выполнения работы, умений студентом

объяснять полученные результаты, степени самостоятельности выполнения работы.

Вопросы для контроля:

1. Геодезическая основа при производстве инженерно- геодезических изысканий.
2. Создание съёмочной геодезической сети.
3. Обновление инженерно-топографических планов.
4. Результаты инженерно-геодезических изысканий.
5. Плановые инженерно-геодезические сети.
6. Методы расчета точности сетей и количество ступеней их развития
7. Выбор системы координат и поверхности относимости при инженерно-геодезических работах.
8. Геодезическая строительная сетка.
9. Высотные инженерно- геодезические сети.
10. Особенности нивелирования при создании высотных инженерно-геодезических сетей.

Тема: Трассирование линейных сооружений.

Описание процедуры: Процедура приема отчета по практическим работам включает проверку соответствия оформления предъявляемым требованиям, знаниям студентом основных понятий, определений и теоретических положений, применяемых при выполнении работы, знаний студентом методики выполнения работы, умений студентом объяснять полученные результаты, степени самостоятельности выполнения работы.

Вопросы для контроля:

1. Геодезическое обеспечение проектирования и строительства автодорог.
2. Камеральное трассирование.
3. Полевое трассирование.
4. Детальная разбивка кривых.
5. Нивелирование и съёмочные работы на автодорогах.
6. Привязка трассы в плане и по высоте.
7. Восстановление дорожной трассы.
8. Разбивка земляного полотна.
9. Разбивка верхнего строения дороги.
10. Виражи и серпантина.
11. Разбивка примыканий и пересечений.
12. Автоматизация разбивочных работ на дорожном строительстве.
13. Критерии оценки: выполнены все задания практических работ, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

### **Критерии оценивания.**

Критерии оценки: выполнены все задания практических работ, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

### **6.1.4 семестр 6 | Устный опрос**

#### **Описание процедуры.**

Тема: Инженерно-геодезические изыскания.

Описание процедуры: Устный опрос проводится во время практических занятий. С целью контроля и подготовки студентов к изучению темы, вначале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по предыдущей теме. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Вопросы для контроля:

Основные понятия и определения инженерно-геодезических изысканий.

Общие положения инженерно-геодезических изысканий.

Состав инженерно-геодезических изысканий.

Общие технические требования инженерно-геодезических изысканий.

Геодезическая основа для строительства.

Современные методы инженерно-геодезических изысканий.

Тема: Инженерно-геодезические изыскания в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

Описание процедуры: Устный опрос проводится во время практических занятий. С целью контроля и подготовки студентов к изучению темы, вначале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по предыдущей теме. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Вопросы для контроля:

Общие положения инженерно-геодезических изысканий в период строительства зданий.

Состав инженерно-геодезических изысканий в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

Геодезическая основа для строительства.

Общие положения инженерно-геодезических изысканий в период в период эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

Составление и решение задач инженерно-геодезических изысканий в период строительства.

Составление и решение задач инженерно-геодезических изысканий в период эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

Тема: Инженерно-геодезические изыскания в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.

Описание процедуры: Устный опрос проводится во время практических занятий. С целью контроля и подготовки студентов к изучению темы, вначале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по предыдущей теме. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Вопросы для контроля:

Общие положения инженерно-геодезических изысканий в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.

Состав инженерно-геодезических изысканий в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.

Общие требования инженерно-геодезических изысканий в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.

Инженерно-геодезические изыскания в районах развития карста и переработки берегов рек, морей, озер и водохранилищ.

Инженерно-геодезические изыскания в районах современных разрывных тектонических смещений.

Критерия оценки: Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные, излагает материал последовательно и правильно.

Тема: Крупномасштабные инженерно-топографические съемки.

Описание процедуры: Устный опрос проводится во время практических занятий. С целью

контроля и подготовки студентов к изучению темы, вначале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по предыдущей теме. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Вопросы для контроля:

Общая характеристика крупномасштабных планов.

Точность измерения на крупномасштабных планах.

Обоснование крупномасштабных съемок.

Фотограмметрические методы съемки.

Топографические методы крупномасштабной съемки.

Методы съемки подземных коммуникаций.

Технологические работы при съемке подземных коммуникаций.

Сведения о цифровой модели местности.

### **Критерии оценивания.**

Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные, излагает материал последовательно и правильно.

### **6.1.5 семестр 6 | Отчет**

#### **Описание процедуры.**

Тема: Опорные инженерно-геодезические сети.

Описание процедуры: Процедура приема отчета по практическим работам включает проверку соответствия оформления предъявляемым требованиям, знаниям студентом основных понятий, определений и теоретических положений, применяемых при выполнении работы, знаний студентом методики выполнения работы, умений студентом объяснять полученные результаты, степени самостоятельности выполнения работы.

Вопросы для контроля:

1. Геодезическая основа при производстве инженерно- геодезических изысканий.
2. Создание съемочной геодезической сети.
3. Обновление инженерно-топографических планов.
4. Результаты инженерно-геодезических изысканий.
5. Плановые инженерно-геодезические сети.
6. Методы расчета точности сетей и количество ступеней их развития
7. Выбор системы координат и поверхности относимости при инженерно-геодезических работах.
8. Геодезическая строительная сетка.
9. Высотные инженерно- геодезические сети.
10. Особенности нивелирования при создании высотных инженерно-геодезических сетей.

Тема: Трассирование линейных сооружений.

Описание процедуры: Процедура приема отчета по практическим работам включает проверку соответствия оформления предъявляемым требованиям, знаниям студентом основных понятий, определений и теоретических положений, применяемых при выполнении работы, знаний студентом методики выполнения работы, умений студентом объяснять полученные результаты, степени самостоятельности выполнения работы.

Вопросы для контроля:

1. Геодезическое обеспечение проектирования и строительства автодорог.
2. Камеральное трассирование.
3. Полевое трассирование.
4. Детальная разбивка кривых.
5. Нивелирование и съёмочные работы на автодорогах.
6. Привязка трассы в плане и по высоте.
7. Восстановление дорожной трассы.
8. Разбивка земляного полотна.
9. Разбивка верхнего строения дороги.
10. Вирази и серпантина.
11. Разбивка примыканий и пересечений.
12. Автоматизация разбивочных работ на дорожном строительстве.
13. Критерии оценки: выполнены все задания практических работ, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

### **Критерии оценивания.**

Критерии оценки: выполнены все задания практических работ, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

## **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ПК-8.1	Уверенно владеет навыками разработки предпроектной документации, проекта и рабочей документации при выполнении инженерно-геодезических изысканий	Тест. Контрольные вопросы.
ПК-8.2	Уверенно владеет навыками создания цифровой модели местности и инженерно-геодезических изысканий для трассирования линейных сооружений.	Тест. Контрольные вопросы.

### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

#### **6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине**

##### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

Экзамен проводится по билетам (три вопроса), составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой. Обучающиеся выбирают один из экзаменационных билетов, затем они готовят ответы в устной или письменной форме

продолжительностью до 40 минут. При подготовке ответов на столах у обучающихся не должно быть конспектов лекций, учебников и других учебных материалов. Далее по приглашению экзаменатора (преподавателя), обучающиеся докладывают информацию о подготовленных ответах. Преподавателем могут быть задано не менее трех дополнительных вопросов. Оценку преподаватель выставляет сразу после сдачи исчерпывающих ответов на вопросы.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>	<p>Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>	<p>Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>	<p>Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.</p>

### 6.2.2.2 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

#### 6.2.2.2.1 Описание процедуры

Зачет проводится в конце семестра в устной форме.

#### 6.2.2.2.2 Критерии оценивания

<b>Зачтено</b>	<b>Не зачтено</b>
Глубокое полное знание и усвоение теоретического материала дисциплины в его взаимосвязи с другими дисциплинами и с предстоящей производственной, учебной деятельностью, усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей учебной программой, и знание дополнительной литературы, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, при ответе выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений дисциплины, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы.

### 7 Основная учебная литература

1. Данченко О. В. Инженерно-геодезические изыскания : учебное пособие / О. В. Данченко, Б. Н. Олзоев, 2018. - 139.
2. Большаков В. Д. Геодезия. Изыскания и проектирование инженерных сооружений : справочное пособие / В. Д. Большаков, Е. Б. Ключин, И. Ю. Васютинский ; под ред.: В. П. Савиных, В. Р. Яценко, 1991. - 238.

### 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. СНиП 11-02-96 / Госстрой России, 1996. - 75.
2. Большаков В. Д. Геодезия. Изыскания и проектирование инженерных сооружений : справ. пособие / В. Д. Большаков; Под ред. В. П. Савиных, В. Р. Яценко, 1991. - 237.
3. Прикладная геодезия [Электронный ресурс] : конспект лекций / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. О. В. Данченко. Ч. 1, 2007. - 101.
4. Прикладная геодезия : конспект лекций [для специальности 120101 "Прикладная геодезия"] / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. О. В. Данченко. Ч. 2, 2007. - 91.

### 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 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)

**12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. проектор Sayo PLC-XU73 с кабелем 10м
2. Мультиим.проектор Epson