

**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**

**«ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И ТОПОГРАФИИ»**

---

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

---

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

---

Квалификация: Горный инженер-геофизик

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Котельникова Надежда  
Валентиновна  
Дата подписания: 29.05.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Загibalов  
Александр Валентинович  
Дата подписания: 29.05.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Паршин  
Александр Вадимович  
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

## 1.1 Дисциплина «Основы геодезии и топографии» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-9.1

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

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-9.1	Владеет способностью определять пространственное положение объектов и осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения	<b>Знать</b> форму и размеры земли; системы координат, применяемые в геодезии; методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ; приемы и методы обработки геодезической информации для составления ведомственных картографических материалов; <b>Уметь</b> решать задачи по топографическим картам и планам; применять современные геодезические приборы; производить топографические съемки; осуществлять привязку своих наблюдений на местности; <b>Владеть</b> методами топографогеодезических изысканий; методами обработки результатов измерений;

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы геодезии и топографии» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Общая геология»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Дистанционное зондирование Земли», «Компьютерная геокартография», «Учебная практика: геодезическая практика»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 2 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
--------------------	---

	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	45	45
лекции	30	30
лабораторные работы	15	15
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	9	9
Трудоемкость промежуточной аттестации	18	18
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

###### Семестр № 2

№ 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	6	1	2			1, 2	9	Тест
2	Топографические карты и планы	2	6							Тест
3	Геодезические измерения	3	6	2, 3	4					Тест
4	Съемки местности	4	6	4, 5, 6, 7, 8	9					Отчет
5	Топографо-геодезическое обеспечение геолого-разведочных работ	5	6							Отчет
	Промежуточная аттестация								18	Экзамен
	Всего		30		15				27	

##### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

###### Семестр № 2

№	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	Топографо-	Методы привязки на местности геофизических

	геодезическое обеспечение геолого-разведочных работ	объектов, буровых скважин и объектов горно-разведочных работ в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией. Геодезические работы при подготовке буровой площадки.
--	---	---

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

##### Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Работа с топографической картой	2
2	Устройство оптико-механических приборов и электронных теодолитов	2
3	Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитами	2
4	Обработка ведомости замкнутого теодолитного хода	2
5	Обработка журнала тригонометрического нивелирования	2
6	Обработка журнала тахеометрической съемки	2
7	Устройство и поверки нивелиров, измерений превышений	2
8	Обработка журнала нивелирования трассы	1

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	7
2	Проработка разделов теоретического материала	2

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: интерактивные лекции, работа в команде

#### 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:

Геодезия : практикум / Е. В. Клевцов, Л. В. Шешукова, 2015. - 93 с.

##### 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: Оформление отчетов по лабораторным работам

Задание: Составить отчеты по лабораторным работам. В отчет должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание методики выполнения работы;
- полученные результаты.

## **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 2 | Тест**

##### **Описание процедуры.**

Включает в себя подготовку качественных тестов, проведение тестирования и последующую обработку результатов

##### **Критерии оценивания.**

Критерии оценки определяются по проценту правильных ответов: 50-100% - «зачтено»; менее 50% - «незачтено»

#### **6.1.2 семестр 2 | Отчет**

##### **Описание процедуры.**

Процедура приема отчета по лабораторным работам включает проверку соответствия оформления предъявляемым требованиям; знаний студентом основных понятий, определений и теоретических положений, применяемых при выполнении работы; знаний методики выполнения работы; умений объяснить полученные результаты; степени самостоятельности выполнения работы.

Отчет о работе составляется индивидуально каждым студентом и должен включать:

- цель работы;
- задание на лабораторную работу;
- анализ результатов;
- общие выводы и рекомендации;

##### **Критерии оценивания.**

Выполнены все задания лабораторной работы, 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

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-9.1	Уверенно демонстрирует способность спланировать и осуществить комплекс топографо-геодезических работ при изысканиях. Обрабатывает результаты геодезических измерений, осуществляет анализ и синтез геопространственных данных применительно к задачам профессиональной деятельности.	Устное собеседование по теоретическим вопросам

### 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

#### 6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

##### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в конце семестра в устной форме по билетам (три вопроса), составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой

##### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубоко усвоил материал, исчерпывающе, и логически его излагает, увязывает теорию с практикой, свободно справляется с задачами по программе и с видоизмененными заданиями, ссылается на научную литературу, обосновывает принятое решение,	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	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	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы.

владеет дополнительными навыками решения задач	приемами их выполнения.	лабораторных работ.	
---	----------------------------	---------------------	--

## 7 Основная учебная литература

1. Колмогоров В. Г. Основы геодезии и топографии : учебное пособие / В. Г. Колмогоров, 2004. - 151.
2. Соловьев А. Н. Основы геодезии и топографии : учебник для вузов / А. Н. Соловьев, 2023. - 240.
3. Основы геодезии и топографии [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ по направлениям подготовки 21.05.02 Прикладная геология, 21.05.03 Технология геологической разведки / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 96.

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Дьяков Б. Н. Основы геодезии и топографии : учебное пособие для вузов по направлению "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" / Б. Н. Дьяков, В. Ф. Ковязин, А. Н. Соловьёв ; под ред. Б. Н. Дьякова, 2017. - 271.

## 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)

## 12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 16030 Теодолит 2Т-30
2. Нивелир цифровой "Trimble Dini Series" DINI (0.3)
3. нивелир Vega L30
4. 13606 Нивелир Н-05
5. рулетка PR100/5
6. Дальномер DISTOclassic A