

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

«ГЕОДЕЗИЯ»

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Кадастр недвижимости

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Торосян Паруйр Рафикович
Дата подписания: 05.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Загibalов
Александр Валентинович
Дата подписания: 05.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кудрявцева Вера
Александровна
Дата подписания: 18.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

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

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-4 Способность осуществлять сбор исходной геопространственной, технической и иной информации, ее последующую обработку и систематизацию с использованием современных методов, средств и технологий, принимать обоснованные решения при выборе эффективных методов и технологий выполнения работ при осуществлении профессиональной деятельности	ОПК ОС-4.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-4.1	Способен использовать исходное геодезическое обеспечение для выполнения кадастровых работ. Владеет методами камеральной обработки инженерно-геодезических данных. Способен использовать топографические материалы при решении задач профессиональной деятельности	Знать методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств Уметь сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты. Владеть техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Геодезия» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Физика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Геоинформационные системы в землеустройстве и кадастрах», «Землеустройство», «Кадастр недвижимости и мониторинг земель», «Организация и планирование кадастровых работ», «Основы кадастра недвижимости», «Основы проектной деятельности»

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 № 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
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 № 1

№ 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	Роль и содержание геодезии при землеустройстве.	1	2	1	4			1	8	Отчет по лаборатор ной работе
2	Системы координат.	2	2	2, 3	4			1	8	Отчет по лаборатор ной работе
3	Восстановление и съёмка границ землепользования .	3	2	4, 5, 6	10			1	8	Отчет по лаборатор ной работе
4	Качество и корректировка планово- картографических материалов.	4	2	7	2			1	8	Отчет по лаборатор ной работе
5	Рельеф земной поверхности.	5	2	8	2			1	8	Отчет по лаборатор ной работе
6	Задачи, решаемые по топографической карте.	6	2	9	2			1	8	Отчет по лаборатор ной работе
7	Нивелирование.	7	2	10	4			1	6	Отчет по лаборатор ной работе
8	Тахеометрическая съёмка.	8	2	11	4			1	6	Отчет по лаборатор ной работе
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16		32				96	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Роль и содержание геодезии при землеустройстве.	Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы её развития и связь с другими науками.
2	Системы координат.	Системы геодезических параметров Земли, плоские прямоугольные геодезические координаты, местные системы координат.
3	Восстановление и съёмка границ землепользования.	Восстановление утраченных границ землевладений традиционными способами и с применением геодезических навигационных спутниковых систем и современных электронных тахеометров.
4	Качество и корректировка планово-картографических материалов.	Виды планово-картографических материалов: топографические карты различных масштабов, топографические планы, цифровые модели местности, электронные карты (планы)
5	Рельеф земной поверхности.	Основные формы рельефа и их элементы, изображение рельефа на топографических картах/планах.
6	Задачи, решаемые по топографической карте.	Определение прямоугольных и географических координат точек, измерений расстояний, измерение ориентирных углов и линий, передача дирекционного угла на последующую линию и другие.
7	Нивелирование.	Основные виды нивелирования, их характеристика и точность, геометрическое нивелирование, нивелиры, их классификация.
8	Тахеометрическая съёмка.	Сущность, назначение и организация съёмки, состав работы, применяемые приборы.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 1

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Анализ сведений Единого реестра недвижимости	4
2	Определение координат точек на топографической карте	2
3	Вычисление площади землепользования по координатам характерных точек границы	2
4	Работа с оптическими теодолитами	4
5	Решение геодезических задач на плоскости	4
6	Определение координат характерных точек границ земельных участков методом спутникового позиционирования	2
7	Разграфка топографических карт	2

8	Построение продольного профиля по карте	2
9	Определение прямоугольных и географических координат точек, измерений расстояний, измерение ориентирных углов и линий, передача дирекционного угла на последующую линию	2
10	Устройство нивелира и геометрическое нивелирование	4
11	Составление плана по результатам тахеометрической съемки	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	60

В ходе проведения занятий по дисциплине 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 лабораторным работам:

Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "геодезии"

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания к самостоятельным занятиям по дисциплине "Геодезия"

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 1 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Отчёт по лабораторной работе по геодезии обычно выполняется в тетради. Каждая работа начинается с нового листа.

Элементы, входящие в отчёт:

тема работы;

цель;

исходные данные;

решение задач согласно своему варианту (вариант выбирается согласно номеру списка в

журнале).

В решении отображаются:

необходимые схемы;

расчётные формулы (с описанием входящих в них величин);

перевод единиц измерения;

подробное решение задачи (с выводом расчётной формулы и подстановкой всех величин и их единиц измерения).

После выполнения всех заданий работы студент отвечает на контрольные вопросы.

Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями СТО 027-2015

Критерии оценивания.

Оценка «отлично» - студент выполняет профессиональные действия и демонстрирует практические умения без ошибок, в полной мере владеет учебным материалом, самостоятельно интерпретирует полученные результаты, технически грамотно формулирует выводы. Не допускает ошибок в процессе защиты отчёта. Отчёт оформлен в соответствии с установленными требованиями.

Оценка «хорошо» - студент выполняет профессиональные действия и демонстрирует практические умения без ошибок, владеет учебным материалом, самостоятельно интерпретирует полученные результаты, технически грамотно формулирует выводы. Допускает неточности в процессе защиты отчёта. Отчёт оформлен в соответствии с установленными требованиями.

Оценка «удовлетворительно» - студент выполняет профессиональные действия с затруднением и практические умения демонстрирует, допуская ошибки, учебным материалом владеет не полно, интерпретирует полученные результаты не точно, не в полной мере формулирует выводы. Допускает ошибки в процессе защиты отчёта. Отчёт не совсем соответствует установленным требованиям.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не выполняет профессиональные действия и не демонстрирует практические умения, не владеет учебным материалом, технически безграмотен. Отчёт оформлен не в соответствии с установленными требованиями.

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 ОС-4.1	0–49% правильных ответов - оценка «неудовлетворительно». 50–65% правильных ответов - оценка «удовлетворительно». 66–85% правильных ответов - оценка «хорошо». 86–100% правильных ответов - оценка «отлично».	Экзамен проводится в форме тестирования. Могут быть задания с выбором ответа с развёрнутым ответом.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Процедура включает следующие этапы:

1. Подготовка тест-билетов. Каждый билет может содержать, например, 20 вопросов с вариантами ответов и 2 задачи.
2. Проведение тестирования. Используется компьютерная система тестирования. Время тестирования - 30 минут.
3. Проверка теста экзаменатором. В результате выставляется оценка.

Пример задания:

- а. Геодезия - наука
 - б. изучающая природу магнитных полей Земли.
 - в. изучающая строение и состав Земли.
 - г. изучающая природу гравитационных полей Земли.
 - д. изучающая форму и размеры Земли или отдельных ее частей и методы измерений на Земной поверхности, производимых как с целью отображения ее на планах и картах, так и выполнения различных задач инженерной деятельности человека.
 - е. изучающая эволюцию развития Земли, как небесного тела.
2. Тело, образованное поверхностью мирового океана в состоянии покоя и равновесия и продолженное под материками, образует фигуру Земли носящее название:
- а. эллипсоид.
 - б. шар.
 - в. соленоид.
 - г. геоид.
 - д. сфероид.
3. Сеть меридианов и параллелей, нанесенных некоторым образом на земную поверхность, представляет собой координатные оси:
- а. декартовой системы координат.
 - б. полярной системы координат.
 - в. географической системы координат.
 - г. системы плоских прямоугольных координат.
 - д. системы координат Гельмерта.
4. Под широтой понимают:
- а. угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора.
 - б. двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку.
 - в. угол относительно направления на север.
 - г. угол относительно направления на юг.
 - д. угол относительно направления на восток.
5. В географических координатах долготы могут отсчитываться:
- а. от центра Земли на восток и запад.
 - б. от северного полюса Земли на юг.
 - в. от южного полюса Земли на север.
 - г. от экватора на север и на юг.
 - д. на восток и запад от Гринвичского меридиана.
6. Сущность проекции Гаусса заключается в том, что:

- а. участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскости меридианов.
 - б. участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскость экватора и географического меридиана.
 - в. к поверхности земного эллипсоида проводится касательный цилиндр, ось которого перпендикулярна к малой оси эллипсоида, и на поверхность этого цилиндра переносятся участки земного эллипсоида, после чего цилиндр разрезается по образующим и разворачивается в плоскость.
 - г. участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к экватору.
 - д. участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к полюсам эллипсоида.
7. Основные два условия геометрических соотношений элементов конструкции теодолита:
- а. вертикальная ось вращения теодолита должна быть перпендикулярна оси вращения трубы, а визирная ось зрительной трубы должна находиться под углом 90° к оси вращения зрительной трубы.
 - б. вертикальная ось вращения теодолита должна быть под углом 45° к оси вращения трубы, а визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к оси вращения зрительной трубы.
 - в. вертикальная ось вращения теодолита должна быть перпендикулярна оси вращения трубы, а визирная ось зрительной трубы - перпендикулярна оси вращения зрительной трубы.
 - г. вертикальная ось вращения теодолита и ось вращения трубы, а также визирная ось и ось вращения зрительной трубы должна быть под углом друг к другу 45° градусов.
 - д. вертикальная и горизонтальная оси теодолита, а также визирная ось вращения зрительной трубы должны быть под углом друг к другу 45° градусов.
8. Задача определения дирекцион-ного угла и горизонтального рас-стояния между точками линии по известным координатам двух точек носит название
- а. основной задачи геодезии.
 - б. директивной задачи геодезии.
 - в. задачи детерминации.
 - г. прямой геодезической задачи.
 - д. обратной геодезической задачи.
9. Для ориентирования линий относительно осевого меридиана (оси абсцисс прямоугольной системы координат) используются:
- а. магнитные азимуты.
 - б. географические азимуты.
 - в. геодезические азимуты.
 - г. астрономические азимуты.
 - д. дирекционные углы.
10. Горизонтальный угол
- а. Угол, отсчитываемый от линии горизонта до заданного направления
 - б. Двухгранный угол, образованный двумя вертикальными плоскостями, построенными на сторонах угла
 - г. Угол, образованный двумя лучами, выходящими с одной точки.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
За правильные ответы 90-100% .	За правильные ответы 70–90%.	За правильные ответы 50–70%.	За правильные ответы менее 50%.

7 Основная учебная литература

1. Инженерная геодезия : учебник для вузов / Е. Б. Ключин [и др.], 2008. - 478.
2. Инженерная геодезия : учеб. для вузов / Е. Б. Ключин [и др.], 2002. - 463, [1].
3. Прикладная геодезия : конспект лекций [для специальности 120101 "Прикладная геодезия"] / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. О. В. Данченко. Ч. 2, 2007. - 91.
4. Маслов А. В. Геодезия : учеб. для вузов по специальностям 120301 "Землеустройство" ... / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков, 2006. - 597.
5. Данченко О. В. Прикладная геодезия : учебное пособие / О. В. Данченко, 2008. - 120.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Сытник В. С. Строительная геодезия / В. С. Сытник, 1974. - 134.
2. Инженерная геодезия : учеб. для вузов / Е. Б. Ключин [и др.], 2004. - 478.
3. Автомобильные дороги и мосты. Геодезия. Краткое содержание докладов к XXVIII науч. конференции ЛИСИ. (2-7 февр. 1970 г.) / ред. В. К. Качурин, 1969. - 80.
4. Геодезия, картография и аэрофотосъемка [Текст] : сб. ст. / ред. Н. К. Мигаль. Вып. 11, 1970. - 155.
5. Геодезия и маркшейдерское дело : сб. ст. / Иркут. политехн. ин-т, 1969. - 175.

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/>
3. <https://gis-lab.info/qa/openbase.html>

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

1. CREDO для ВУЗов - ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРЫ_поставка 2011
2. Credo Топоплан 1.1_поставка 2011
3. Credo_Dat 4.0_поставка 2011
4. ПАНОРАМА ГИТ _ ГИС Карта 2011 + геодезия + геология +гидрология_поставка 2011
5. NanoCAD GeoniCS 24

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 311272 Теодолит 2Т30П
2. 311270 Теодолит 2Т30П
3. 311271 Теодолит 2Т30П
4. 16736 Теодолит 2Т-30
5. 16738 Теодолит 2Т-30
6. 16735 Теодолит 2Т-30
7. 16744 Теодолит 2Т-30
8. 16743 Теодолит 2Т-30
9. 16002 Теодолит 2Т-30М
10. 16601 Теодолит 2Т-30М
11. 16797 Теодолит 2Т-30
12. 16603 Теодолит 2Т-30М
13. 16737 Теодолит 2Т-30
14. 10503 Теодолит Т-30
15. 312361 Теодолит Т-30
16. 311277 Теодолит 2Т30П
17. 313258 Теодолит 2Т30П
18. 16748 Теодолит 2Т-30
19. 312360 Теодолит Т-30
20. 16746 Теодолит 2Т-30
21. геодезическое двухчастотное GPS/ГЛОНАСС- оборудование
22. геодезическое двухчастотное GPS/ГЛОНАСС- оборудование
23. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS База
24. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS Ровер
25. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS Ровер
26. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS Ровер
27. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS Ровер
28. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS Ровер

- 29. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS Ровер
- 30. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS Ровер
- 31. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS База
- 32. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS База с програм. обеспечением
- 33. 31086 Нивелир Н-10КЛ
- 34. 30487 Нивелир Н-10КЛ
- 35. 30486 Нивелир Н-10КЛ
- 36. 16361 Нивелир 2Н-10Л
- 37. 311822 Нивелир 2Н-10КЛ
- 38. 311823 Нивелир 2Н-10КЛ
- 39. нивелир VEGA L30
- 40. нивелир VEGA L30
- 41. 31088 Нивелир Н-10КЛ
- 42. 31089 Нивелир Н-10КЛ
- 43. 31092 Нивелир Н-10КЛ
- 44. 31090 Нивелир Н-10КЛ