

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 практики

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Кадастр недвижимости

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Торосян Паруйр
Рафикович
Дата подписания: 2025-06-06

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Загибалов Александр Валентинович
Дата подписания: 2025-06-06

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Учебная практика

Тип практики – Учебная практика: геодезическая практика

Способ проведения – Стационарная

Форма проведения – Дискретная

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-2 Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК ОС-2.2
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-4.3

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ОПК ОС-2.2	Способен спроектировать и выполнить комплекс геодезических работ по топографической съемке местности, выносу проектов землеустройства в натуру	Опыт профессиональной деятельности: проведение землеустроительных изысканий, в рамках которых студент выполняет топографическую съёмку территории. В процессе собирает и изучает топографо-геодезические, картографические и другие материалы, составляет съёмку в масштабе 1:500 и 1:2000 с высотой сечения рельефа через 0,5 м. В рамках работ координирует все углы зданий и сооружений, снимает опоры линий связи и электропередач, выходы на поверхность подземных коммуникаций и т.д. Уметь: применять на практике геодезические методы, приёмы и

		порядок выполнения геодезических работ для ведения ЕГРН. Владеть: навыками выполнения геодезических работ для сбора пространственной информации об объектах недвижимости.
ОПК ОС-4.3	Владеет методами полевых топографо-геодезических работ и методами последующей обработки полученной информации	Опыт профессиональной деятельности: Студент владеет способами и методами техники полевых и камеральных работ с применением современного оборудования. Уметь: выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчётные результаты, анализировать полевую топографо-геодезическую информацию, выполнять необходимые вычисления и графические построения с целью создания топографического плана участка местности, выполнять работы по решению инженерных задач по выносу в натуру оси линейного сооружения, закреплению трассы и разбивке пикетажа, выполнять работы по геометрическому нивелированию и построению профиля трассы по данным геодезических определений, составлять технический отчёт по результатам выполненных работ. Владеть: навыками выполнения полевых и камеральных работ по топографическим съёмкам местности, создания оригиналов топографических планов и карт в цифровом виде, навыками работы в интегрированной системе ПАНОРАМА для обработки геодезической информации, создания цифровых моделей местности, проектирования площадных и линейных объектов, формирования и выпуска чертежей планов и схем.

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i>	Форма промежуточной аттестации
заочная	2 курс	3	2 недели / 108 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

1 этап - подготовительный. Ознакомление с целями и задачами практики, этапами и календарным планом. Инструктаж по технике безопасности производства геодезических работ. Оформление индивидуального задания на практику. Определение положения точек на земной поверхности, геодезические измерения и их точность, угловые и линейные измерения, теодолитная съёмка, геометрическое нивелирование.

2 этап - полевой (основной). Тахеометрическая съёмка, городские геодезические сети, геодезические работы на территории ИРНИТУ, геодезические разбивочные работы. Ведение хронологии практики в дневнике с комментариями сути уяснения проблем, их осмысления и разработкой вариаций решения.

3. этап - камеральный (заключительный). Оформление результатов полевых измерений и их обработка на основе установленных требований. Камеральные работы при тахеометрической съёмке, теодолитной съёмке. Подготовка и оформление отчёта по практике.

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	1 этап.	Цели учебной геодезической практики - закрепление и систематизирование теоретических знаний, приобретение навыков практической полевой работы по созданию оригиналов топографических и землеустроительных карт и планов. задачи практики: 1 - организационно-подготовительные работы и проверки геодезических приборов; 2 - получение навыков в угловых и линейных измерениях, в геометрическом нивелировании технической точности; 3 - выполнение полевых и камеральных работ при производстве теодолитной съёмки, тахеометрической съёмки, нивелировании трассы, 4 - систематизация знаний по производству съёмочных геодезических работ.

		Подготовительный этап включает: 1 - инструктаж по технике безопасности 2 - поиск информации в соответствии с целями и задачами практики, 3 - составление плана прохождения практики. Виды работ на практике: - Исследование и поверки теодолита. - Теодолитная съёмка местности. Измерение теодолитом горизонтальных углов, прокладка теодолитных ходов и съёмка ситуации. - Обработка результатов теодолитного хода. Определение площадей, построение плана теодолитной съёмки. - Исследования и поверки нивелира и реек. - Определение высот пунктов съёмочного обоснования с целью получения информации о рельефе местности. - Составление плана местности масштаба 1:500 с сечением рельефа 0,5 м. - Определение положения точек относительно пунктов съёмочного обоснования. - Спутниковые определения точек местности.
2	2 этап	2 этап практики (основной) - полевой. 1 - В рамках учебной геодезической практики - изучение методов, последовательности работ и примеров расчётов при создании планово-высотного обоснования (ПВО). Составляется отчет о выполненных работах. Последовательность работ. Создание ПВО обычно включает следующие этапы: - Рекогносцировка участка. Цель - оптимизировать схему ПВО, подобрать расположение пунктов, которое будет соответствовать требованиям конкретной работы. - Закладка пунктов. Их выбирают с учётом доступности и удобства для измерений, обычно располагают на устойчивых и видимых объектах (здания, элементы рельефа). - Полевые геодезические измерения. Проводят для определения координат и высот точек ПВО с помощью оптических теодолитов, тахеометров или спутниковыми приемниками геодезического класса.. - Камеральная обработка результатов. Включает проверку полевых журналов, составление схемы ПВО, вычисление координат и высот точек.

		Отчет о выполнении по созданию ПВО Указывают: - Акт освидетельствования геодезической разбивочной основы. В нём описывают состояние пунктов ПВО после завершения работ. - Исполнительную схему геодезической основы. На ней отражают расположение пунктов ПВО. - Каталог координат и марок. В нём указывают координаты и отметки всех пунктов, закреплённых на местности. Тахеометрическая съёмка В рамках учебной геодезической практики тахеометрическая съёмка проводится в несколько этапов: - Рекогносцировка. Студенты изучают участок, выделенный для проведения работ, знакомятся с реальной ситуацией на местности и рельефом. На основе изучения участка определяют на местности благоприятные места для закрепления вершин теодолитного (тахеометрического) хода. - Измерения по созданию съёмочной сети. Прокладывают тахеометрический или планово-высотный ход. Расстояние между соседними пунктами должно быть не более 150 м. - Съёмка объектов ситуации и рельефа. Данные заносятся в ведомости, а затем обрабатываются вручную или с помощью специализированных программ. - Камеральная обработка результатов полевых измерений и построение топографического плана. Некоторые особенности съёмки в рамках учебной практики: - Предельное расстояние до пикетов при съёмке ситуации - 80 м, при съёмке рельефа - 200 м. - Для правильного изображения деталей рельефа и контуров необходимо выдерживать расстояние между реечными пикетами, в среднем 20 м. - При более сложных формах рельефа следует увеличить густоту пикетов в 1,5–2 раза. - Место нуля определяется на каждой станции. Нивелирование. В учебной геодезической практике включает изучение методов, порядка выполнения работ, обработки результатов и техники безопасности.
--	--	--

		Методы нивелирования. Геометрическое. Применяется с помощью нивелира и нивелирных реек, которые располагают относительно друг друга и по полученному горизонтальному лучу определяют разницу высот. Тригонометрическое. Подходит для анализа точек, находящихся на большом расстоянии, используется теодолит и тахеометр, расчёт осуществляется от угла горизонта до вершины нивелирной рейки. Порядок выполнения работ Некоторые этапы нивелирования: Проложение нивелирного хода. Для нивелирования трассы прокладывают ход, который начинается от репера с известной отметкой и заканчивается также на репере. Если в конце трассы нет репера, то прокладывают обратный ход (контрольный). Взятие отсчётов. На станции берут отсчёты по рейкам на связующих точках: по чёрной и красной сторонам задней и передней реек. Если необходимо определить отметки дополнительных точек, рейку поочерёдно устанавливают на них и берут отсчёты по чёрной стороне. Контроль измерений. Правильность определения превышений контролируют по их суммам: в замкнутом нивелирном ходе сумма должна равняться нулю, в разомкнутом — разности отметок конечной и начальной точек. Обработка результатов - Вычисление средних превышений. Их округляют до целых миллиметров. - Постраничный контроль. Сравнивают полуразность сумм задних и передних отсчётов с алгебраической суммой средних превышений — они должны быть равны в пределах округлений средних превышений. - Оценка точности нивелирования. Полученную высотную невязку сравнивают с допустимой величиной. Если невязка больше допустимой, то качество нивелирования низкое, работу необходимо переделать. - Распределение невязки. Если невязка меньше предельной, её распределяют в виде поправки во
--	--	--

		все средние превышения поровну с обратным знаком. - Вычисление отметок связующих точек. Отметка передней точки равна отметке задней плюс среднее исправленное превышение между ними с учётом его знака. Техника безопасности - Переносить штатив вертикально, ножками вниз, удерживая остриё у самого пола. - Запрещено оставлять без присмотра нивелирную рейку, прислонённую к стенам, деревьям и т. д.. - Не смотреть в зрительную трубу на солнце. - Не использовать нивелирные рейки под линиями электропередач и силовыми кабелями - это опасно из-за риска поражения электрическим током.
3	3 этап	Камеральный этап (заключительный) предполагает заполнение технических отчётов по проделанным работам, нанесение теодолитных ходов на схему и составление топографического плана местности. Оформление результатов полевых измерений включает упорядочивание и систематизацию материалов геодезических исследований и журналов работ. Затем информацию предоставляют преподавателю в адаптированном виде. Камеральные работы при тахеометрической съёмке включают: - проверку полевых журналов измерений; - вычисление высотных и плановых координат точек тахеометрических ходов; - вычисление на каждой станции отметок реечных точек; - составление топографического плана местности. При теодолитной съёмке в ходе камеральной обработки вычисляют координаты и высоты пунктов теодолитного хода и приступают к построению плана. Подготовка и оформление отчёта по учебной геодезической практике включает составление отчёта с пояснительной запиской и топографическими картами. В составе итогового документа могут быть: - техническое задание на выполнение работ по учебной геодезической практике;

		- ситуационный план исследуемого объекта геодезических работ; - ведомость и каталог координат. Нивелирные работы. Этапы камеральной обработки нивелирного хода: - Вычисление превышений между связующими точками. На каждой станции находят превышение как разность заднего и переднего отсчётов по рейкам. Затем рассчитывают среднее значение. - Постраничный контроль журнала нивелирования. После вычисления средних превышений на всех станциях и записи результатов выполняют контроль. - Вычисление высотной невязки хода. Фактическую невязку сравнивают с допустимой невязкой для данного класса. Если фактическая невязка по абсолютной величине не превышает допустимую, измерения считают качественными и пригодными для дальнейшей обработки, в противном случае их повторяют. - Вычисление уравненных превышений. Величину фактической невязки распределяют с противоположным знаком поровну на все станции, то есть рассчитывают поправку в каждое превышение. - Вычисление отметок связующих точек хода. После определения поправок находят абсолютные отметки всех связующих точек хода. Материалов, которые могут быть приложены к отчёту по практике: - дневник бригады, журнал измерения углов и длин линий теодолитных ходов, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода, журнал технического нивелирования и другие.
--	--	--

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- - Направление на практику.;
- Документ подтверждает, что студент направлен на конкретное предприятие или организацию для прохождения практики. В направлении указывают данные о студенте, учебном заведении, месте практики, сроках её проведения и цели.;
- - Индивидуальное задание на практику.;
- Документ, в котором описаны конкретные задачи, которые студент должен выполнить в процессе практики. Обычно задание составляют на основе учебного плана и могут включать теоретические и практические задачи, связанные с будущей профессией.;
- Дневник практики.;
- Студент фиксирует в нём свои действия и выполненные задания на протяжении практики. По завершении практики дневник заверяют на месте прохождения практики (штамп и подпись руководителя практики от предприятия).;
- Отчёт по практике (по завершении).;
- Студент описывает в нём выполненные задания, полученный опыт, трудности и их решение. Отчёт представляют в колледж для оценки.;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Титульный лист.

На нём указывают наименование вида практики, название профессионального модуля, специальность, курс, группу, ФИО обучающегося.

Содержание. Включает перечисление информационных блоков отчёта с указанием соответствующих страниц.

Введение.

Здесь указывают цели и задачи практики, аргументируют актуальность темы исследования, перечисляют использованные нормативно-правовые документы. Объём введения не должен превышать 2 страниц.

Основная часть.

Оформляется согласно темам, предложенным в программе практики. Содержит исследование деятельности предприятия и анализ полученных результатов.

Заключение. Студент высказывает своё мнение о предприятии, об организации и эффективности практики в целом, социальной значимости своей будущей специальности.

Список использованных источников.

Начинается с перечня нормативно-правовых документов, за ними располагаются методические и учебные пособия, периодические издания, адреса веб-сайтов.

Приложения.

Заключительный раздел отчёта, содержащий образцы и копии документов, рисунки, таблицы, фотографии и т. д..

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

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-2.2	Оценка «отлично» выставляется - задачи решены правильно, ход решения не требует корректировок, выводы изложены в полном объеме, четко сформулированы и аргументированы. Оценка «хорошо» ставится - задачи решены правильно, но выводы не всегда четко сформулированы. Оценка «удовлетворительно» выставляется - задачи решены, но ход решения и формулировка выводов требуют корректировки и уточнения. Оценка «неудовлетворительно» ставится - задачи решены, но ход решения и формулировка выводов требуют значительной корректировки и уточнения.	За защиту отчетов по учебной геодезической практике ставится зачет с оценкой
ОПК ОС-4.3	Оценка «отлично» выставляется - задачи решены правильно, ход решения не требует корректировок, выводы изложены в полном объеме, четко сформулированы и аргументированы. Оценка «хорошо» ставится - задачи решены правильно, но выводы не всегда четко сформулированы. Оценка «удовлетворительно» выставляется - задачи решены, но ход решения и формулировка выводов требуют корректировки и уточнения. Оценка «неудовлетворительно» ставится - задачи решены, но ход решения и формулировка выводов требуют значительной корректировки и уточнения.	За защиту отчетов по учебной геодезической практике ставится зачет с оценкой

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 2, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: Вопросы к зачету. Включают темы, такие как устройство теодолита, поверки теодолита, виды теодолитных ходов, способы съёмки ситуации, вопросы камеральной обработки результатов измерений и другие.

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме Защита отчёта по практике в форме собеседования по темам и разделам практики..

Дифференцированный зачёт по учебной геодезической практике проводится в форме собеседования с каждым студентом по конкретным видам полевых и камеральных работ. Защита отчёта происходит по всем темам, которые были предусмотрены заданиями. При определении уровня достижений студентов на дифференцированном зачёте учитывается следующее:

даны полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы;

ответ логичен и доказателен;

теоретические положения подкреплены примерами из практики;

отчёт представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией;

дневник представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией;

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
все предусмотренные рабочей программой учебные задания практики выполнены полностью, теоретические аспекты разделов освоены полностью, необходимые практические	все учебные задания практики выполнены полностью, но имеются некоторые незначительные ошибки, теоретические аспекты разделов освоены полностью, некоторые практические	основные учебные задания выполнены, но имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты освоены частично, но без существенных пробелов, большинство практических навыков работы сформировано.	основные учебные задания не выполнены, из выполненных заданий имеются ошибки, теоретические аспекты не освоены, практические навыки работы не сформированы

навыки работы сформированы, качество выполнения расчётно- графических работ оценено близким к максимальному числу баллов	навыки работы сформированы недостаточно, качество выполнения ни одной из расчётно- графических работ не оценено минимальным числом баллов		
---	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Лобанов Алексей Николаевич. Фотограмметрия : учеб. для вузов по специальности "Прикладная геодезия" / Алексей Николаевич Лобанов, Михаил Иванович Буров, Борис Викторович Краснопевцев, 1987. - 308.
2. Перфилов В. Ф. Геодезия : учебник по направлению "Архитектура" / В. Ф. Перфилов, Р. Н. Скогорева, Н. В. Усова, 2008. - 351.
3. Данченко О. В. Прикладная геодезия : учебное пособие / О. В. Данченко, 2008. - 120.
4. Инженерная геодезия : учебник для вузов / Е. Б. Ключин [и др.], 2008. - 478.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Прикладная геодезия : конспект лекций [для специальности 120101 "Прикладная геодезия"] / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. О. В. Данченко. Ч. 2, 2007. - 91.
2. Геодезия : учеб. пособие для землеустроит. фак. с.-х. вузов / А. В. Маслов [и др.], 1972. - 524.
3. Геодезия, картография, кадастр в освоении природных ресурсов Байкальского региона : материалы 2-й Регион. науч.-практ. конф., 23-24 марта 2006 г. / Иркут. гос. техн. ун-т. Региональная науч.-практ. конф., 2006. - 179.

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. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Windows Seven Professional [1x100] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x100]) - поставка 2010
3. Microsoft Windows Seven Professional [1x1000] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [5x200]) - поставка 2010
4. CREDO для ВУЗов - ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРЫ_поставка 2011
5. Credo_Dat 4.0_поставка 2011

6. ПАНОРАМА ГИТ _ ГИС Карта 2011 + геодезия + геология +гидрология_поставка 2011

12 Материально-техническое обеспечение практики

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. Тахеометр Pentax 326
17. Эл.тахеометр 3Та5"Р(базовый)
18. Электронный тахеометр Pentax R-315N
19. Тахеометр NIKON Nivo 5.М
20. тахеометр электронный SET530RK3
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