

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

Кафедра космической и физической геодезии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
21.04.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Профиль подготовки  
«Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МАГИСТРАТУРА

Форма обучения  
очная

Новосибирск – 2025

Рабочая программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 21.04.03 *Геодезия и дистанционное зондирование* и учебного плана профиля подготовки «*Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий*».

Рабочую программу практики составил: *Елагин Александр Викторович, доцент кафедры космической и физической геодезии, к.т.н., доцент*

Рецензент программы практики: *Кужелев Сергей Владимирович, консультант ООО «Гео Плюс» канд., тех., наук*

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании *кафедры космической и физической геодезии*

Зав. каф. КиФГ

*И.Г. Ганагина*

(подпись)

Программа одобрена ученым советом *института геодезии и менеджмента*

Председатель ученого совета  
ИГиМ

*В. Г. Сальников*

(подпись)

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий научно-технической  
библиотекой

*А.В. Шпак*

(подпись)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ .....	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	8
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....	8
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	9
5.1 Содержание этапов практики.....	9
5.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике .....	10
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....	11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	12
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	12
7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики .....	13
7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	14
7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ .....	19
8.1 Основная литература .....	19
8.2 Дополнительная литература.....	20
8.3 Нормативная документация .....	21
8.4 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	22
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ .....	23

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – ознакомительная практика.

Способ проведения учебной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения учебной практики. Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и осуществляется непрерывно в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью учебной практики является формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций для решения научных фундаментальных и прикладных задач в сфере геодезии, осуществления профессиональной деятельности в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», закрепление теоретических и практических знаний, необходимых для эффективного планирования и выполнения геодезических работ, навыков экспериментальных научных исследований; в области воспитания: приобретение профессионально-трудового и научно-образовательного умений и опыта.

Задачами учебной практики является:

- освоение методов и технологий ГНСС-измерений и методики проложения тахеометрических ходов с использованием электронных тахеометров;
- приобретение навыков выполнения комплекса геодезических работ при решении задачи геодезического обеспечения аэрофотосъемки с БПЛА.

В результате освоения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты
УК-5	Способен воспринимать межкультурное	УК-5.2 Умеет конструктивно	ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно»)	<i>Знает:</i> правила общения и поведения членов бригады для успешного

	разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции;		выполнения профессиональных задач. <i>Умеет:</i> конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социально культурных особенностей <i>Владеет:</i> приемами убеждения людей в важности выполняемой работы
			БАЗОВЫЙ («хорошо»)	<i>Знает:</i> правила общения и поведения членов бригады для успешного выполнения профессиональных задач, методы организации работы. <i>Умеет:</i> конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социально культурных особенностей, брать на себя ответственность за успешное выполнения части работы <i>Владеет:</i> приемами убеждения людей в важности выполняемой работы, методами создания комфортной психологической обстановки.
			ПОВЫШЕННЫЙ («отлично»)	<i>Знает:</i> правила общения и поведения членов бригады для успешного выполнения профессиональных задач, методы организации работ, способы получения необходимой информации для выполнения работ <i>Умеет:</i> конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социально культурных особенностей, брать на себя ответственность за успешное выполнения всей работы, правильно с учетом особенностей каждого члена бригады распределять работу. <i>Владеет:</i> приемами убеждения людей в важности выполняемой работы, методами создания комфортной психологической обстановки, методами организации работы.

Обучающийся, освоивший программу учебной практики, должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты.	ОПК-3.1. Проводит измерения, наблюдения и обработку геопространственных данных;	ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно»)	<p><i>Знает:</i> методику выполнения полевых спутниковых измерений, методику работы с электронным тахеометром, методы обработки измерений</p> <p><i>Умеет:</i> выполнять высокоточные измерения с использованием электронных тахеометров, спутниковых приемников. Производить предварительную обработку измерений.</p> <p><i>Владеет:</i> способностью анализировать полученные результаты</p>
			БАЗОВЫЙ («хорошо»)	<p><i>Знает:</i> методику выполнения полевых спутниковых измерений, методику работы с электронным тахеометром, методы обработки измерений, принципы работы аппаратуры</p> <p><i>Умеет:</i> выполнять высокоточные измерения с использованием электронных тахеометров, спутниковых приемников. Производить предварительную обработку и уравнивание измерений, выполнять оценку качества измерений.</p> <p><i>Владеет:</i> способностью анализировать полученные результаты</p>
			ПОВЫШЕННЫЙ («отлично»)	<p><i>Знает:</i> методику выполнения полевых спутниковых измерений, методику работы с электронным тахеометром, методы обработки измерений, принципы работы аппаратуры и программных продуктов, предназначенных для математической обработки</p>

				<p><i>Умеет:</i> выполнять высокоточные измерения с использованием электронных тахеометров, спутниковых приемников. Производить предварительную обработку и уравнивание измерений, выполнять оценку качества измерений с использованием современного программного обеспечения.</p> <p><i>Владеет:</i> современными программами обработки высокоточных измерений и способностью анализировать полученные результаты</p>
ОПК-5.	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующим и нормативным и правовыми актами	ОПК-5.3 Составляет пояснительные записки, отчеты, схемы, планы и карты в соответствии с техническим заданием.	ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно»)	<p><i>Знает:</i> нормативные документы по составлению отчетов о выполненных работах</p> <p><i>Умеет:</i> в соответствии с нормативными документами составлять отчеты о выполненных работах</p> <p><i>Владеет:</i> способностью оформлять отчеты о выполненных работах с использованием современных программных продуктов.</p>
			БАЗОВЫЙ («хорошо»)	<p><i>Знает:</i> нормативные документы по составлению отчетов о выполненных работах, действующие правовые акты.</p> <p><i>Умеет:</i> в соответствии с нормативными документами составлять отчеты о выполненных работах, использовать действующие правовые акты, при возникновении спорных вопросов.</p> <p><i>Владеет:</i> способностью оформлять отчеты о выполненных работах с использованием современных программных продуктов, проводить поиск необходимых нормативных документов</p>

			ПОВЫШЕНН ЫЙ («отлично»)	<p><i>Знает:</i> нормативные документы по составлению отчетов о выполненных работах, действующие правовые акты.</p> <p><i>Умеет:</i> в соответствии с нормативными документами составлять отчеты о выполненных работах, составлять пояснительные записки и планировать предстоящие работы, использовать действующие правовые акты, при возникновении спорных вопросов, правильно распределять работу среди членов бригады.</p> <p><i>Владеет:</i> способностью оформлять отчеты о выполненных работах с использованием современных программных продуктов, проводить поиск необходимых нормативных документов</p>
--	--	--	-------------------------------	--

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика входит в Блок 2 «Практики» и относится к обязательной части основной образовательной программы (далее – ООП) высшего образования – программ магистратуры федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий».

Матрица поэтапного формирования компетенций, отражающая междисциплинарные связи, приведена в общей характеристике ООП.

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 216 часа / 6 з.е., в том числе в форме практической подготовки – 216 часов.

Продолжительность практики составляет 4 недели.



## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1 Содержание этапов практики

№ п/п	Наименование этапов практики	Трудоемкость (часы) / в том числе часов в форме практической подготовки				Формы контроля
		Камеральные работы		Полевые работы		
		Контак тная работа	СРО	Контактн ая работа	СРО	
1	Организационный этап. Получение исходных данных и материалов. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, получение инструментов	2/2	2/2			Собеседование
2	Поверки и исследования инструментов			6/6	6/6	
3	Создание проекта планово- высотного обоснования аэрофотосъемочных работ БПЛА	4/4	4/4			Собеседование
4	Рекогносцировка, закладка и маркировка планово- высотных опознаков			6/6	6/6	Собеседование
5	Выполнение фазовых ГНСС-измерений на опознаках			24/24	24/24	Собеседование
6	Определение координат опознаков из обработка фазовых ГНСС-измерений	12/12	12/12			Собеседование
7	Проложение тахеометрического хода по опознакам с одновременным выполнением линейно- угловых измерением на контрольные точки аэрофотосъемки			24/24	24/24	Собеседование
8	Определение координат опознаков и контрольных точек из уравнивания линейно-угловых измерений в программе CREDO DAT	12/12	12/12			Собеседование

9	Заключительный этап. Подготовка и оформление отчета. Защита отчета. Подготовка к промежуточной аттестации	18/18	18/18			Собеседование
Всего: 216 часа		48/48	48/48	60/60	60/60	

## 5.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике

№ этапа практики	Содержание СРО	Порядок реализации	Трудоемкость (часы) / в том числе часов в форме практической подготовки	Формы контроля
1	Организационный этап. Получение исходных данных и материалов. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, получение инструментов	Обучающиеся получают и комплектуют исходные данные в соответствии с дневником практики. Обучающиеся изучают нормативную документацию, правила оформления работы, правила техники безопасности, получают инструменты	2/2	Собеседование
2	Поверки и исследования инструментов		6/6	
3	Создание проекта планово-высотного обоснования аэрофотосъемочных работ с применением БПЛА	Обучающиеся самостоятельно по картографическим материалам и снимкам создают проект планово-высотного обоснования аэрофотосъемки с БПЛА	4/4	Собеседование
4	Рекогносцировка, закладка и маркировка планово-высотных опознаков	Обучающиеся, согласно разработанного проекта самостоятельно выполняют рекогносцировку, закладку и маркировку планово-высотных опознаков	6/6	Собеседование
5	Выполнение фазовых ГНСС-измерений на опознаках	Обучающиеся самостоятельно выполняют на опознаках ГНСС-измерения	24/24	Собеседование

6	Определение координат опознаков из обработки фазовых измерений в программе Trimble Business Center	Обучающиеся самостоятельно выполняют обработку ГНСС-измерений с использованием программы Trimble Business Center	12/12	Собеседование
7	Проложение тахеометрического хода по опознакам с одновременным выполнением линейно-угловых измерением на контрольные точки аэрофотосъемки.	Обучающиеся самостоятельно прокладывают тахеометрический ход, с целью определения координат опознаков и контрольных точек	24/24	Собеседование
8	Определение координат опознаков и контрольных точек из уравнивания линейно-угловых измерений в программе CREDO DAT	Обучающиеся самостоятельно уравнивают выполненные тахеометром измерения с использованием программы CREDO DAT	12/12	Собеседование
9	Заключительный этап. Подготовка и оформление отчета. Защита отчета. Подготовка к промежуточной аттестации	Обучающиеся оформляют и защищают отчет	18/18	Собеседование
<i>Всего</i>			108/108	

## 6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По завершению практики должен быть сформирован следующий пакет документов.

1 При прохождении практики на базе СГУГиТ:

– контрольный лист / выписка (или копия) из журнала инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

- дневник практики;
- характеристика от руководителя профильной организации;
- отчет о прохождении практики;
- аттестационный лист;
- приказ о прохождении производственной практики от профильной организации;

2 При прохождении практики в профильной организации:

- договор о практической подготовке обучающихся;
- контрольный лист / выписка (или копия) из журнала инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

- дневник практики;
- характеристика от руководителя профильной организации;
- отчет о прохождении практики;
- аттестационный лист;
- приказ о прохождении производственной практики от профильной организации;

Результатом прохождения учебной практики является отчет.

В отчёте по результатам учебной практики должны быть представлены следующие разделы:

- 1 Организационный этап.
- 2 Выполнение учебной практики.
- 3 Заключительный этап.
- 4 Список используемой литературы.
- 5 Приложения (при наличии).

Отчёт оформляется в соответствии с требованиями по оформлению текстовых учебных документов для обучающихся всех специальностей и форм обучения.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Этап формирования	Предшествующий этап (с указанием дисциплин и практик)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	2 этап из 4	1 – Философские проблемы науки и техники, Иностранный язык

ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты.	2 этап из 3	1 – Современные компьютерные и информационные технологии; Геодезические методы и средства сбора обработки данных
ОПК-5	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	2 этап из 4	1 – Методология научных исследований, Иностранный язык

Матрица формирования компетенций, наглядно иллюстрирующая этапность этого процесса, содержится в общей характеристике ООП.

## 7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики

Уровни сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный
Шкала оценивания	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
Критерии оценивания	Компетенция сформирована. Обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области; испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине.	Компетенция сформирована. Обучающийся на должном уровне раскрывает учебный материал: даёт содержательно полный ответ, требующий незначительных дополнений и уточнений, которые он может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя; владеет способами анализа, сравнения, обобщения и обоснования выбора	Компетенция сформирована. Обучающийся свободно ориентируется в материале, даёт обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области; умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует умения и

		методов решения практико- ориентированных задач.	навыки в области решения практико- ориентированных задач.
--	--	---	---

В качестве основного критерия оценивания освоения учебной практики обучающимся используется наличие сформированных компетенций.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по учебной практике

№ п/п	Наименование оценочных материалов	Виды контроля	Коды контролируемых компетенций	Индикатор компетенций
1.	Вопросы для подготовки к зачету	Промежуточ ная аттестация	УК-5; ОПК-3; ОПК-5	УК-5.2, ОПК-3.1, ОПК-5.3
2.	Вопросы по каждому этапу учебной практики	Текущий контроль	УК-5;ОПК-3; ОПК-5	УК-5.2, ОПК-3.1, ОПК-5.3

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Техника безопасности при проведении полевых работ
2. Требования к точности ГНСС-измерений и тахеометрического хода.
3. Технические характеристики используемого оборудования и порядок работы с ним.
4. Порядок выполнения и обработки ГНСС-измерений.
5. Порядок выполнения и обработки тахеометрического хода.
6. Анализ точности определения координат опознаков и контрольных точек.
7. Правила взаимодействия членов бригады при выполнении профессиональных задач.

### Шкала и критерии оценивания

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Выполнены все этапы учебной практики. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.

2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Выполнены полностью все этапы учебной практики. Представлен неполный отчет по практике. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Выполнены полностью все этапы учебной практики. Отчет по практике соответствует индивидуальному заданию. Рабочий график (план) работ соблюден. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Выполнены полностью все этапы учебной практики. Отчет по практике соответствует индивидуальному заданию. Полное соблюдение рабочего графика (плана) работ. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Выполнены полностью все этапы учебной практики. Отчет соответствует индивидуальному заданию. Полное соблюдение рабочего графика (плана) работ. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

## ВОПРОСЫ ПО КАЖДОМУ ЭТАПУ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

- соблюдение технологии, допусков и контроля выполнения работ;
- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области исследования, поверки и юстировки геодезических приборов и систем;
- оценка эффективности и качества исследований, поверки и юстировки геодезических приборов и систем;
- эффективный поиск необходимой информации;
- использование различных источников информации, включая электронные
- правильность выполнения полевых и камеральных геодезических работ;
- грамотность оформления полевой и камеральной документации;

- оценка эффективности и качества выполнения полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения;
- решение стандартных и нестандартных задач в области государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения;
- работа с современными геодезическими компьютерными программами;
- взаимодействие с обучающимися, руководителем учебной практик и работниками организации;
- самоанализ и коррекция результатов
- правильность полевого обследования и оформлении документации обследованных пунктов геодезических сетей;
- выбор и применение способов обследования геодезических пунктов;
- оценка эффективности и качества выполнения работ;
- организация самостоятельного обучения;
- анализ инноваций в области полевого обследования пунктов геодезических сетей
- качество выполнения специальных геодезических измерений;
- выбор и применение методов и способов специальных геодезических измерений;
- решение стандартных и нестандартных задач в области специальных геодезических измерений;
- анализ инноваций в области выполнения специальных геодезических измерений;
- умение пользоваться спутниковыми навигационными системами и электронными измерительными приборами;
- выбор методов определения местоположения пунктов геодезических сетей;
- качество и скорость выполнения первичной математической обработки результатов полевых геодезических измерений.

### Шкала и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки (содержательная характеристика)
«отлично»	<p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с индивидуальным заданием на практику и программой практики;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать глубокое и прочное усвоение теоретических и практических знаний технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить технологию выполнения работ;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- уметь сделать выводы по результатам проделанной работы.</li> </ul>



«хорошо»	<p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с индивидуальным заданием на практику и программой практики;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать достаточно полное знание технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- исчерпывающе, достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложить технологию выполнения работ;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по результатам проделанной работы.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с индивидуальным заданием на практику и программой практики;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать общее знание технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом технологии выполнения полевых и камеральных работ.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<p>ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить индивидуальное задание на практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с индивидуальным заданием на практику и программой практики;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировал незнания значительной части технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- не владение понятийным аппаратом технологии выполнения полевых и камеральных работ;</li> <li>- наличие существенных ошибок в изложении последовательности выполнения технологии работ;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы.</li> </ul>

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль представляет собой проверку уровня сформированности компетенций, получения навыков профессиональной деятельности и научно-исследовательской работы, регулярно осуществляемую в процессе и после завершения каждого этапа практики.

К основным формам текущего контроля относятся материалы по этапам практики и собеседование.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению всех этапов практики. Промежуточная аттестация помогает оценить получение

профессиональных умений и навыков научно-исследовательской работы по решению научных и прикладных задач геодезии и уровень формирования соответствующих компетенций. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Во время процедуры оценивания обучающиеся могут пользоваться программой производственной практики, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Привязка оценочных материалов к контролируемым компетенциям и этапам учебной практики приведена в таблице.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках практики

№ п/п	Наименование этапа практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Формы контроля	Наименование оценочных материалов
1	Организационный этап. Получение индивидуального задания, исходных данных и материалов Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, получение инструментов	УК-5; ОПК-5	Собеседование	Вопросы по каждому этапу учебной практики. Вопросы для подготовки к зачету.
2	Поверки и исследования инструментов	ОПК-3; ОПК-5	Собеседование	Вопросы по каждому этапу учебной практики. Вопросы для подготовки к зачету.
3	Создание проекта планово-высотного обоснования аэрофотосъемочных работ с применением БПЛА	ОПК-3; ОПК-5	Собеседование.	Вопросы по каждому этапу учебной практики. Вопросы для подготовки к зачету.
4	Рекогносцировка, закладка и маркировка планово-высотных опознаков	ОПК-3; ОПК-5	Собеседование.	Вопросы по каждому этапу учебной практики. Вопросы для подготовки к зачету.
5	Выполнение фазовых ГНСС-	ОПК-3; ОПК-5	Собеседование.	Вопросы по

	измерений на опознаках			каждому этапу учебной практики. Вопросы для подготовки к зачету.
6	Определение координат опознаков из обработка фазовых измерений в программе Trimble Business Center	ОПК-3	Собеседование.	Вопросы по каждому этапу учебной практики. Вопросы для подготовки к зачету.
7	Проложение тахеометрического хода по опознакам с одновременным выполнением линейно-угловых измерением на контрольные точки аэрофотосъемки	ОПК-3; ОПК-5	Собеседование.	Вопросы по каждому этапу учебной практики. Вопросы для подготовки к зачету.
8	Определение координат опознаков и контрольных точек из уравнивания линейно-угловых измерений в программе CREDO DAT	ОПК-3	Собеседование.	Вопросы по каждому этапу учебной практики. Вопросы для подготовки к зачету.
9	Заключительный этап. Подготовка и оформление отчета. Защита отчета. Подготовка к промежуточной аттестации	ОПК-5	Собеседование.	Вопросы по каждому этапу учебной практики. Вопросы для подготовки к зачету.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

### 8.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1	Кравченко Ю. А. Геодезия: классическая и современная[Электронный ресурс] : учебник, издательство НИЦ ИНФРА-М, 2024. —775 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=434456">https://znanium.ru/catalog/document?id=434456</a> . - Загл. с экрана.	
1	Мазуров, Б. Т. Высшая геодезия : учебник для вузов / Б. Т. Мазуров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9386-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/193409">https://e.lanbook.com/book/193409</a> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2	СТО СМК СГУГиТ 8 – 06 – 2021. Стандарт организации. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления. – Новосибирск: СГУГиТ, 2021.–	Электронный ресурс

	68 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . - Загл. с экрана.	
3	Ямбаев, Х. К. Геодезическое инструментоведение : учебник / Х. К. Ямбаев. — Москва : Академический Проект, 2020. — 283 с. — ISBN 978-5-8291-2976-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/132241">https://e.lanbook.com/book/132241</a> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4	Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - 2-е изд., Издательство «Академический Проект». - 2020. 591 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/132205">http://e.lanbook.com/book/132205</a> — Загл. с экрана	Электронный ресурс

## 8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1	Методы обработки геодезических данных с применением технологий КРЕДО [Текст] : практикум / А. Г. Неволин, С. Р. Горобцов. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – 102 с.	80
2	Методы обработки геодезических данных с применением технологий КРЕДО [Текст] : практикум / А. Г. Неволин, С. Р. Горобцов. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
1	Карпик, А. П. Управление территорией в геоинформационном дискурсе [Текст] : мо-нография / А. П. Карпик, А. Г. Осипов, П. П. Мурзинцев. - Новосибирск : СГГА, 2010. – 279 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
2	Середович, В. А. Геоинформационные системы (назначение, функции, классифика-ция) [Текст] : монография / В. А. Середович, В. Н. Ключниченко, Н. В. Тимофеева. - Новосибирск : СГГА, 2008. - 192 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
3	Наземное лазерное сканирование: монография [Текст]/ А.В. Комиссаров, В.А. Середович, Д.В. Комиссаров, Т.А. Широкова. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 261 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
4	Цифровое моделирование измерительных трехмерных видеосцен [Электронный ресурс] : монография / И. Г. Журкин, Т. А. Хлебникова. - Новосибирск : СГГА, 2012. – 245 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
5	Основы научных исследований [Электронный ресурс]/ Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум, 2011. - 272 с – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=175340">http://znanium.com/bookread2.php?book=175340</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
6	Основы научных исследований [Электронный ресурс]/ Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=390595">http://znanium.com/bookread2.php?book=390595</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
7	Основы научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Герасимов Б. И., Дробышева В. В.,	Электронный ресурс

	Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=509723">http://znanium.com/bookread2.php?book=509723</a> - Загл. с экрана.	
8	Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии [Электронный ресурс] : монография: в 2-х т. Т. 1. / К. М. Антонович. - М. : Картгеоцентр, 2005. - 334 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
9	Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии [Электронный ресурс] : монография: в 2-х т. Т. 2. / К. М. Антонович. - М. : Картгеоцентр, 2006. - 360 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
10	Современная геодинамика Сибири по результатам геодезических и геолого-геофизических исследований [Электронный ресурс]: моно-графия / В. Г. Колмогоров. - Новосибирск : СГГА, 2013. – 235 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
11	Малков А.Г. Высокоточные геодезические работы. Предварительная обработка измерений в плановых геодезических сетях [Текст]: учебно-методические указания. – Новосибирск: СГУГиТ, 2013. – 50 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
12	Геодезическое инструментоведение [Текст] : учеб. пособие / Е. Л. Соболева, М. А. Скрипникова, Я. Г. Пошивайло ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 149 с.	50
13	Геодезическое инструментоведение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Л. Соболева, М. А. Скрипникова, Я. Г. Пошивайло ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . - Загл. с экрана.	Электронный ресурс

### 8.3 Нормативная документация

1. ГОСТ 32453-2013. Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2014. – 16 с.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 марта 2007 г. № 139 «Об утверждении правил установления местных систем координат»[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_66620/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66620/).– Загл. с экрана

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2012 г. № 1463 «О единых государственных системах координат» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28045/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28045/). – Загл. с экрана

4. Приказ Росреестра от 23.03.2016 N П/0134 "Об утверждении геометрических и физических числовых геодезических параметров государственной геодезической системы координат 2011 года" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/cons>

[doc LAW 198787/](#). – Загл. с экрана

5. Российская Федерация. Законы. «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты»ФЗ-431 от 30.12.2015г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_191496/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191496/). – Загл. с экрана

6. Руководство пользователя по выполнению работ в системе координат 1995 года (СК-95). ГКИНП (ГНТА)-06-278-04. Утверждено приказом Роскартографии от 01.03.2004 № 29-пр. – М. : ЦНИИГАиК, 2004. – 138 с.

#### 8.4 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>.

2. Сетевые удалённые ресурсы:

– электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– научная электронная библиотека elibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– компьютерная справочная правовая система «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ;

– сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии. – Режим доступа: <http://rosreestr.ru/> (доступ свободный);

– электронный журнал «Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». – Режим доступа: <http://journal.miigaik.ru/> (доступ свободный);

– электронный журнал «Геодезия и картография». Режим доступа: <http://journal of geodesy and cartography/> (доступ свободный);

3. Электронная справочно-правовая система (база данных) «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ). – Режим доступа: <http://www.rusneb.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

СГУГиТ имеет помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде СГУГиТ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

СГУГиТ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно проходящих соответствующую практику.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах практик и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для успешного освоения учебной практики обучающимися, необходимо наличие следующего оборудования и лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения:

– для практических занятий: технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; лабораторное оборудование: нивелиры с компенсаторами, ГНСС-аппаратура Trimble 5700, JAVADTriumph 2, STONEX S800A, электронные тахеометры TopconGPT 239; программное обеспечение: MicrosoftWindows; Adobe Acrobat Reader DC; ApacheOpenOffice, GoogleChrome; TrimbleBusinessCenter; GIODIS; Justin; RTKLIB;

– для самостоятельной работы: лабораторное оборудование: нивелиры с компенсаторами, ГНСС-аппаратура Trimble 5700, JAVADTriumph 2, электронные тахеометры TopconGPT 239; компьютерная техника с возможностью

подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; программное обеспечение: Microsoft Windows; Adobe Acrobat Reader DC; Apache OpenOffice, Google Chrome; Trimble Business Center; GIODIS; Justin; RTKLIB.