

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:  
ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
21.03.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Профиль подготовки  
«Геодезия»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения  
заочная

Новосибирск – 2023

Рабочая программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.03 *Геодезия и дистанционное зондирование* и учебного плана профиля «*Геодезия*»

Рабочая программу практики составили:

*Елагин Александр Викторович, доцент кафедры космической и физической геодезии, канд. техн. наук, доцент.*

*Канушин Вадим Федорович, доцент кафедры космической и физической геодезии, канд. техн. наук, доцент.*

*Гиенко Елена Геннадьевна, доцент кафедры космической и физической геодезии, канд. техн. наук, доцент.*

Рецензент:

*Есин Игорь Алексеевич, ведущий инженер-геодезист, ООО "Запсибгеодезия", г. Новосибирск.*

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

*С.В. Середович*

\_\_\_\_\_  
(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 .....	16
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....	17
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	17
5.1 Содержание этапов практики.....	17
5.2 Самостоятельная работа обучающихся .....	18
6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....	19
7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	20
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	20
7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики .....	21
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.....	22
7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	27
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	29
8.1 Основная литература .....	29
8.2 Дополнительная литература.....	30
8.3 Нормативная документация .....	31
8.4 Периодические издания.....	32
8.5 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	32
9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	33

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

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – проектная 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 получение первичных профессиональных умений и навыков, формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения комплекса геодезических и гравиметрических работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезия»; в области воспитания: приобретение профессионально-трудового и научно-образовательного умений и опыта.

Задачами прохождения учебной практики являются:

- формирование у бакалавров первичных профессиональных навыков и умений полевых геодезических измерений, их обработки и анализа;
- приобретение опыта работы с геодезической аппаратурой (нивелиры, гравиметры, ГНСС-приемники);
- представление итогов выполненной работы в виде отчета по учебной практике в форме практической подготовки.

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-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1.2. Осуществляет критический анализ и синтез информации, формулирует задачи, используя математические модели, учитывает	ПОРОГОВЫЙ (удовлетворительно)	<i>Знать:</i> источники информации для решения поставленных задач, основы системного подхода <i>Уметь:</i> осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи, формировать

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
	поставленных задач	системный подход и применяет различные математические методы при решении прикладных задач УК-1.3. Применяет современные информационные технологии для поиска, сбора и обработки информации. УК-1.4. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения задач средствами информационных технологий.		выводы по результатам выполненной работы <i>Владеть</i> методами синтеза информации, полученной из различных источников
			БАЗОВЫЙ (хорошо)	<i>Знать:</i> источники информации для решения поставленных задач <i>Уметь:</i> осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; формировать выводы по результатам выполненной работы, <i>аргументировать свои суждения;</i> <i>Применять</i> системный подход для решения поставленных задач; <i>Владеть:</i> методами критического анализа и синтеза информации, полученной из различных источников.
			ПОВЫШЕННЫЙ (отлично)	<i>Знать:</i> источники информации для решения поставленных задач, <i>методы анализа и синтеза информации,</i> получаемой из разных источников <i>Уметь:</i> формулировать задачу и осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; формировать выводы

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
				по результатам выполненной работы, аргументировать свои суждения, формулировать собственные предложения. Применять системный подход для решения поставленных задач; <i>Владеть:</i> методами критического анализа и синтеза информации, полученной из различных источников
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализирует поставленные цели, опираясь на основные положения нормативно-правовых актов по отраслям права, формулирует круг задач, исходя из действующих правовых норм. УК-2.2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, связи между ними, необходимое	ПОРОГОВЫЙ (удовлетворительно)	<i>Знать:</i> действующее законодательство, правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения <i>Уметь:</i> анализировать поставленные цели и формулировать круг задач, которые необходимо решить для ее достижения, определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы <i>Владеть:</i> навыками работы с нормативно-правовой документацией, выбора оптимального способа решения задач

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
			БАЗОВЫЙ (хорошо)	<p><i>Знать:</i> действующее законодательство правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения, <i>методы формулирования целей и задач, определения связи между задачами и результатами их решения, выбора оптимального способа для достижения цели</i></p> <p><i>Уметь:</i> анализировать поставленные цели и формулировать круг задач, которые необходимо решить для ее достижения, определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы, <i>формулировать проблему и задачи, выбирать оптимальный способ решения задач</i></p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с нормативно-правовой документацией, выбора оптимального способа решения задач, <i>методами постановки задач и выбора оптимального варианта их решения</i></p>
		<p>программное обеспечение для их решения. УК-2.3. Предлагает способы решения поставленных задач и прогнозирует ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта и эффективности выбора информационных технологий. УК-2.4. Осуществляет решение задач, используя современное программное обеспечение и существующие программные алгоритмы.</p>	ПОВЫШЕННЫЙ (отлично)	<p><i>Знать:</i> действующее законодательство, правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения <i>в текущее время и на перспективу, методы формулирования целей</i></p>

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
				<i>и задач, определения связи между задачами и результатами их решения, выбора оптимального способа для достижения цели</i> <i>Уметь:</i> анализировать поставленные цели и формулировать круг задач, которые необходимо решить для ее достижения, определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы, <i>формулировать проблему и задачи, выбирать оптимальный способ решения задач, видеть перспективу результатов</i> <i>Владеть:</i> навыками работы с нормативно-правовой документацией, выбора оптимального способа решения задач, <i>методами постановки задач и выбора оптимального варианта их решения</i>
Тип задач профессиональной деятельности: <i>технологический</i>				
ПК-2	Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального	ПК-2.1. Выполняет полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических и	ПОРОГОВЫЙ (удовлетворительно)	<i>Знать:</i> технологии проведения полевых и камеральных геодезических работ по созданию государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей. <i>Уметь:</i> выполнять



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
	назначения	нивелирных сетей ПК-2.2. Выполняет полевые и камеральные работы по созданию, развитию и реконструкции государственных гравиметрических сетей;		нивелирование IV класса, гравиметрическую съемку, ГНСС-измерения <i>Владеть:</i> навыками получения координат, высот и аномалий силы тяжести в требуемой системе; навыками работы с геодезическим оборудованием.
			БАЗОВЫЙ (хорошо)	<i>Знать:</i> технологии проведения полевых и камеральных геодезических работ по созданию государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей, <i>основные нормативные документы</i> <i>Уметь:</i> выполнять нивелирование IV класса, гравиметрическую съемку, ГНСС-измерения, <i>производить контроль и оценку точности измерений</i> <i>Владеть:</i> навыками получения координат, высот и аномалий силы тяжести в требуемой системе; навыками работы с геодезическим оборудованием, <i>навыками его тестирования</i>

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
			ПОВЫШЕННЫЙ (отлично)	<p><i>Знать:</i> технологии проведения полевых и камеральных геодезических работ по созданию государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей, <i>основные нормативные документы, современное оборудование</i></p> <p><i>Уметь:</i> выполнять нивелирование IV класса, гравиметрическую съемку, ГНСС-измерения, <i>производить контроль и оценку точности измерений, анализировать результаты</i></p> <p><i>Владеть:</i> навыками получения координат, высот и аномалий силы тяжести в требуемой системе; навыками работы с геодезическим оборудованием, <i>навыками его тестирования, навыками контроля получаемых результатов</i></p>
ПК-4	Способен решать задачи по определению фигуры Земли и ее внешнего гравитационного поля	ПК-4.1. Применяет теорию высот для определения положения точек земной поверхности ПК-4.3.	ПОРОГОВЫЙ (удовлетворительно)	<p><i>Знать:</i> технологию создания высокоточных нивелирных сетей, теорию высот в общих чертах, нормативно-техническую документацию,</p>

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
		Определяет характеристики гравитационного поля Земли, используя различные методы		основные характеристики гравитационного поля Земли <i>Уметь:</i> выполнять высокоточное нивелирование, гравиметрические работы, определять аномалии силы тяжести <i>Владеть:</i> навыками создания высокоточных нивелирных сетей, определения аномалий силы тяжести
			БАЗОВЫЙ (хорошо)	<i>Знать:</i> технологию создания высокоточных нивелирных сетей, теорию высот и <i>гравиметрические поправки</i> в <i>результаты нивелирования</i> , нормативно-техническую документацию, основные характеристики гравитационного поля Земли, <i>методы их определения</i> <i>Уметь:</i> выполнять высокоточное нивелирование, гравиметрические работы, определять аномалии силы тяжести, <i>определять характеристики гравитационного поля Земли различными методами</i> <i>Владеть:</i> навыками

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
				создания высокоточных нивелирных сетей, определения аномалий силы тяжести и других характеристик гравитационного поля Земли
			ПОВЫШЕННЫЙ (отлично)	<p><i>Знать:</i> технологию создания высокоточных нивелирных сетей, теорию высот и гравиметрические поправки в результаты нивелирования, нормативно-техническую документацию, основные характеристики гравитационного поля Земли, методы их определения</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять высокоточное нивелирование, гравиметрические работы, определять аномалии силы тяжести, определять характеристики гравитационного поля Земли различными методами, контролировать и анализировать результаты</p> <p><i>Владеть:</i> навыками создания высокоточных нивелирных сетей, определения аномалий силы тяжести и других характеристик</p>

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
				<i>гравитационного поля Земли, методами получения характеристик гравитационного поля Земли</i>
ПК-6	Способен выполнять координатные и навигационные определения с использованием технологий глобальных навигационных спутниковых систем	ПК-6.1. Владеет технологией выполнения работ по высокоточному позиционированию и навигации на основе ГНСС; ПК-6.2. Применяет основные принципы и методы высокоточного позиционирования с использованием ГНСС для мониторинга критически важных и потенциально опасных объектов; ПК-6.3. Способен выполнять совместную обработку спутниковых и наземных наблюдений, проводить анализ полученных результатов применительно к конкретным задачам потребителей; ПК-6.4.	ПОРОГОВЫЙ (удовлетворительно)	<i>Знать:</i> ГНСС-технологии, основные принципы и методы высокоточного ГНСС-позиционирования <i>Уметь:</i> выполнять координатные и навигационные определения с использованием технологий ГНСС <i>Владеть:</i> технологией выполнения работ по высокоточному позиционированию и навигации на основе ГНСС и методами обработки результатов ГНСС-измерений
			БАЗОВЫЙ (хорошо)	<i>Знать:</i> ГНСС-технологии, основные принципы и методы высокоточного ГНСС-позиционирования, в том числе, для мониторинга критически важных и потенциально опасных объектов <i>Уметь:</i> выполнять координатные и навигационные определения с использованием технологий ГНСС, анализировать полученные результаты применительно к конкретным задачам

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
				<i>потребителей;</i> <i>Владеть:</i> технологией выполнения работ по высокоточному позиционированию и навигации на основе ГНСС и методами обработки результатов ГНСС-измерений, <i>методами анализа и контроля получаемых результатов</i>
		Использует программное обеспечение для обработки разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных	ПОВЫШЕННЫЙ (отлично)	<i>Знать:</i> ГНСС-технологии, основные принципы и методы высокоточного ГНСС-позиционирования, в том числе, для мониторинга критически важных и потенциально опасных объектов, основные тенденции развития ГНСС-технологий <i>Уметь:</i> выполнять координатные и навигационные определения с использованием технологий ГНСС, анализировать полученные результаты применительно к конкретным задачам потребителей; формулировать самостоятельные выводы и предложения по полученным результатам; <i>Владеть:</i> технологией выполнения работ по высокоточному позиционированию и навигации на основе

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
				ГНСС и методами обработки результатов ГНСС-измерений, методами анализа и контроля получаемых результатов
Тип задач профессиональной деятельности: <i>проектный</i>				
ПК-12	Способен к проектированию геодезических работ при создании государственной координатной и высотной основы	ПК-12.1 Владеет методами сбора и анализа информации для составления проектов ПК-12.2 Владеет навыками разработки проектов на выполнение геодезических работ при создании государственной координатной и высотной основы. ПК-12.3 Владеет методами проектирования государственных геодезических и нивелирных сетей, а также сетей дифференциальных станций ГНСС	ПОРОГОВЫЙ (удовлетворительно)	<i>Знать:</i> основы и последовательность разработки проектов; <i>Уметь:</i> анализировать исходную информацию и планировать измерения для прохождения учебной практики <i>Владеть:</i> навыками разработки проектов на выполнение геодезических работ при прохождении учебной практики, методами сбора и анализа информации для разработки проектов
			БАЗОВЫЙ (хорошо)	<i>Знать:</i> основы и последовательность разработки проектов; <i>Уметь:</i> анализировать исходную информацию формулировать цель и задачи, ожидаемые результаты и планировать измерения для прохождения учебной практики <i>Владеть:</i> навыками разработки проектов на выполнение геодезических работ при прохождении учебной практики, методами сбора и

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
				анализа информации для разработки проектов
			ПОВЫШЕННЫЙ (отлично)	<p><i>Знать:</i> основы и последовательность разработки проектов, виды и технологии выполнения геодезических работ</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать исходную информацию формулировать цель и задачи, ожидаемые результаты и планировать измерения для прохождения учебной практики</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработки проектов на выполнение геодезических работ при прохождении учебной практики, методами сбора и анализа информации для разработки проектов, навыками распределения различных видов работ по времени и участникам практики</p>

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика: проектная практика входит в Блок 2 «Практики» и относится к формируемой образовательной организацией части основной образовательной программы (далее – ООП) высшего образования – программ бакалавриата Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезия».



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

#### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики 108 часов / 3 з.е., в том числе в форме практической подготовки – 108 часов.

Продолжительность учебной практики составляет 2 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		
		Контакт тная работа	СРО	Контакт ная работа	СРО	
1	Организационный этап					
1.1	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка, получение задания на практику, исходных данных, получение инструментов, проверка их работоспособности.		2/2			Собеседование
2	Геодезическое планово-высотное обеспечение гравиметрической съёмки					
2.1	Определение планового положения гравиметрических пунктов с использованием кодовой спутниковой аппаратуры. <i>Исследование необходимой точности планового обеспечения гравиметрической съёмки</i>				16/16	Собеседование

2.2	Определение нормальных высот гравиметрических пунктов из геометрического нивелирования. <i>Исследование необходимой точности обеспечения гравиметрической съемки по высоте</i>					Собеседование
2.2.1	Исследование нивелира и реек.				12/12	Собеседование
2.2.2	Изучение технологии нивелирования IV класса.				12/12	Собеседование
2.2.3	Нивелирование IV класса				12/12	Собеседование
2.2.4	Обработка измерений. Анализ полученных результатов				8/8	Собеседование
3	Гравиметрия					
3.1	Исследование гравиметров				4/4	Собеседование
3.2	Изучение технологии гравиметрических измерений.				6/6	Собеседование
3.3	Полевые гравиметрические измерения				12/12	Собеседование
3.4	Обработка измерений. Анализ полученных результатов. Выводы и рекомендации. Написание отчета по данному разделу практики				8/8	Собеседование
4	Заключительный этап					
4.1	Подготовка и оформление отчета		10/10			Собеседование
4.2	Защита отчета. Зачет с оценкой по учебной практике		6/6			Собеседование
Всего: 108 часов			18/18		90/90	

## 5.2 Самостоятельная работа обучающихся

№ этапа	Содержание СРО	Порядок реализации	Трудоемкость (часы) / в том числе часов в форме практической подготовки	Формы контроля
1	Проработка раздела практики: «Организационный этап»	Обучающийся прорабатывает вопросы, касающиеся требований охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	2/2	Собеседование
2	Проработка раздела практики «Геодезическое планово-высотное обеспечение гравиметрической съёмки»	Обучающийся изучает технологию выполнения геодезического планово-высотного обеспечения гравиметрической съёмки	60/60	Собеседование
3	Проработка раздела практики: «Гравиметрия»	Обучающийся изучает технологию гравиметрических измерений, выполняет обработку результатов измерений.	30/30	Собеседование
4	Проработка раздела практики: «Заключительный этап»	Обучающийся подготавливает и оформляет отчет.	16/16	Собеседование
Всего:			108/108	

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По завершению практики должен быть сформирован следующий пакет документов:

- отчет, где излагаются вопросы, рассмотренные в соответствии с индивидуальным заданием;
- заявление о направлении на практику;
- индивидуальное задание на практику;
- рабочий график (план) проведения практики;
- контрольный лист инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- оценочный лист от руководителя практики.

Отчет по учебной практике отражает выполнение обучающимися программы учебной практики и индивидуального задания, в соответствии с рабочим графиком.

Подготовка отчета должна начинаться с первых дней учебной практики.

Сбор материалов для отчета должен производиться систематически.

Содержание отчета:

Введение

1. Организационный этап

2. Основная часть

- физико-географическая характеристика района работ;
- геодезическая изученность района работ;
- обследование и рекогносцировка геодезических пунктов для выполнения нивелирования, ГНСС-измерений и гравиметрических измерений;
- составление проекта геодезической сети для выполнения комплекса работ;
- поверки и исследования инструментов. Теория и результаты. Анализ пригодности инструментов к выполнению работ;
- технология выполнения работ: нивелирования, гравиметрических и спутниковых измерений;
- обработка и анализ результатов измерений;
- вычисление координат пунктов, нормальных высот и аномалий силы тяжести, с оценкой точности. Построение карт аномалий силы тяжести на территорию работ

3. Заключение, включающее выводы о результатах практики. Дается заключение о выполненном объеме работ, соответствии выполненных работ требованиям нормативных документов и техническому заданию. Дается оценка результатов, указываются замечания об организации практики.

4. Список использованных источников.

5. Приложения, содержащие полевые материалы, журналы, схемы, карты, результаты исследований, результаты математической обработки и пр.

Отчет должен составлять не менее 15 страниц машинописного текста и быть оформлен согласно СТО СГУГиТ–011-2021.

Согласно рабочему графику, в последний день учебной практики обучающийся защищает отчет в форме собеседования. В период прохождения учебной практики проводится собеседование (устный опрос) по этапам практики. Руководитель учебной практики учитывает качество выполнения работ. По результатам защиты выставляется зачет с оценкой.

Обучающийся, не выполнивший программу учебной практики или не предоставивший ее результаты в установленные сроки, считается не аттестованным.

## **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)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	3 этап из 5	2 - Высшая математика
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	3 из 5	2 – Правоведение, Техника вычислений в геодезии, Учебная практика: проектная практика
ПК-2	Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	3 этап из 5	2 – Обработка геодезических измерений в программных продуктах, Высокоточные геодезические работы
ПК-4	Способен решать задачи по определению фигуры Земли и ее внешнего гравитационного поля	1 этап из 3	-
ПК-6	Способен выполнять координатные и навигационные определения с использованием технологий ГНСС	1 этап из 3	-
ПК-12	Способен к проектированию геодезических работ при создании государственной координатной и высотной основы	1 этап из 3	-

Матрица формирования компетенций, наглядно иллюстрирующая последовательность этапов процесса формирования компетенций, 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»/зачтено	Оценка «хорошо»/зачтено	Оценка «отлично»/зачтено

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 методов решения практико-ориентированных задач.	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 сферы профессиональной деятельности; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует умения и 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 практике

№ п/п	Наименование оценочного средства	Виды контроля	Код контролируемой компетенции
1.	Вопросы для защиты отчета по практике	Промежуточная аттестация	УК-1, УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-12
2.	Вопросы по этапам учебной практики	Текущий контроль	

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Общие положения о ГТС, ее назначение.

2. Точность ГГС, плотность положений пунктов, традиционные методы построения (триангуляция, полигонометрия, трилатерация). Основные принципы организации геодезических измерений.

3. Характеристика государственных плановых геодезических сетей 1, 2, 3, 4 классов.

4. Основные положения по развитию нивелирных сетей.

5. Аномалии силы тяжести. Редукции Буге и в свободном воздухе и их физический смысл. Применяются редукции Буге и в свободном воздухе и почему,

6. Методы измерения силы тяжести, их классификация. Формулы вычисления «g».

7. Общие сведения о гравиметрах. Их классификация. Техническая характеристика.

8. Смещение нуля-пункта гравиметра, физика процесса, способы учета.

9. Юстировка уровней гравиметра на минимум чувствительности к наклону. Основное уравнение гравиметра.

10. Эталонирование гравиметров. Способы эталонирования. Формулы величины  $C$ .

11. Исследование гравиметра перед полевыми наблюдениями. Методика выполнения исследований гравиметра.

12. Гравиметрические съемки, их виды, точности и густота сети.

13. Гравиметрический рейс, схемы построения рейса, вычисление смещения коэффициента нуля-пункта.

14. Топогеодезическое обеспечение гравиметрических съемок.

15. Обработка и оценка качества результатов измерений. Формулы вычислений.

16. Методика полевых наблюдений с гравиметрами.

17. Опорные гравиметрические сети. Их назначение. Способы развития.

18. Государственная опорная гравиметрическая сеть.

19. Закрепление на местности геодезических пунктов.

20. Основные типы геодезических знаков.

21. Общие сведения о высокоточных угломерных инструментах.

22. Нивелирование. Способы нивелирования.

23. Геодезическое нивелирование.

24. Геометрическое нивелирование.

25. Закрепление на местности нивелирных линий.

26. Нивелиры и их основные части. Нивелирные рейки.

27. Порядок отсчитывания по рейке.

28. Поверки нивелиров.

29. Основные источники ошибок при производстве геометрического нивелирования.

30. Методика геометрического нивелирования IV класса. Полевые контроли.

31. Предварительная обработка результатов геодезических измерений. Содержание предварительной обработки.

Шкала оценивания	Критерии оценки (содержательная характеристика)
«отлично»	<p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить полностью индивидуальное задание на учебную практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на учебную практику;</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 учебную практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на учебную практику;</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 учебную практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на учебную практику;</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 полностью индивидуальное задание на учебную практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на учебную практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировал незнания значительной части технологии выполнения производственных процессов; невладевание понятийным аппаратом технологии выполнения</li> </ul>



	полевых и камеральных работ; - наличие существенных ошибок в изложении последовательности выполнения технологии работ; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы.
--	---

## ВОПРОСЫ ПО ЭТАПАМ 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;
- эффективный поиск необходимой информации;
- работа с электронными геодезическими средствами измерений;
- работа с современными геодезическими компьютерными программами;
- взаимодействие с обучающимися, руководителями практик и работниками организаций;
- 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;
- оценка эффективности и качества выполнения измерений;

- решение стандартных и нестандартных задач в области специальных геодезических измерений;
- эффективный поиск необходимой информации;
- анализ инноваций в области выполнения специальных геодезических измерений;
- умение пользоваться спутниковыми навигационными системами и электронными измерительными приборами;
- выбор методов определения местоположения пунктов геодезических сетей;
- оценка эффективности и качества выполнения работ;
- решение стандартных и нестандартных задач по определению местоположения геодезических пунктов;
- эффективный поиск необходимой информации;
- работа с современными геодезическими компьютерными программами;
- самоанализ и коррекция результатов собственной работы;
- качество и скорость выполнения первичной математической обработки результатов полевых геодезических измерений;
- эффективный поиск необходимой информации;
- использование различных источников информации, включая электронные;
- работа с современными геодезическими программами;
- организация самостоятельного обучения;
- анализ инноваций в области математической обработки результатов полевых геодезических измерений;
- знание допусков и методов контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ.

### 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 учебную практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на учебную практику;</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»	обучающийся должен:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить полностью индивидуальное задание на учебную практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на учебную практику;</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 учебную практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на учебную;</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 полностью индивидуальное задание на учебную практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на учебную;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировал незнания значительной части технологии выполнения производственных процессов; 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 формирования универсальных и профессиональных компетенций, 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			
	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка, получение задания на практику, исходных данных, получение инструментов, проверка их работоспособности.	УК-2, ПК-2, ПК-12	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики
2	Геодезическое планово-высотное обеспечение гравиметрической съёмки			
2.1	Определение планового положения гравиметрических пунктов с использованием кодовой спутниковой аппаратуры	УК-2, ПК-2, ПК-6, ПК-12	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики
2.2.1	Исследование нивелира и реек	ПК-2	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики
2.2.2	Изучение технологии нивелирования IV класса	ПК-2, ПК-12	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики
2.2.3	Нивелирование IV класса	УК-2, ПК-2	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики

2.2.4	Обработка результатов измерений. Анализ полученных результатов	УК-1, УК-2, ПК-2, ПК-6, ПК-12	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики
3	Гравиметрия			
3.1	Исследование гравиметров	ПК-2, ПК-4	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики
3.2	Изучение технологии гравиметрических измерений	ПК-2, ПК-4, ПК-12	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики
3.3	Полевые гравиметрических измерения	УК-2, ПК-2, ПК-4	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики
3.4	Обработка результатов.	УК-1, ПК-2, ПК-4	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики
4	Заключительный этап			
4.1	Подготовка и оформление отчета	УК-1, УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-12	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики. Вопросы для защиты отчета по практике
4.2	Защита отчета по практике.	УК-1, УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-12	Собеседование	Вопросы по этапам учебной практики. Вопросы для защиты отчета по практике

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

### 8.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в НТБ СГУГиТ
1.	Применение глобальных навигационных спутниковых систем для геодезии и навигации [Текст]: практикум/Е.Г.Гиенко, К.М.Антонович, Л.А.Липатников; СГУГиТ. – Новосибирск: СГУГиТ, 2019. – 101 с.	50
2.	Скрипников, В. А. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительства инженерных сооружений: практикум : учебное пособие / В. А. Скрипников, М. А.	Электронный ресурс

	Скрипникова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-907513-22-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/317525">https://e.lanbook.com/book/317525</a> (дата обращения: 06.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
3.	СТО СМК СГУГиТ 8 – 06 – 2021. Стандарт организации. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления. – Новосибирск: СГУГиТ, 2021.– 68 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . – Загл. С экрана.	Электронный ресурс
4.	Маркшейдерско-геодезические приборы: практикум : учебное пособие / В. С. Писарев, Н. М. Рябова, А. В. Никонов, Т. М. Медведская. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907513-39-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/317459">https://e.lanbook.com/book/317459</a> (дата обращения: 06.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

## 8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Обиденко, В.И. Методы создания и развития государственных геодезических сетей. Обработка результатов спутниковых измерений при создании и развитии государственных геодезических сетей в программном обеспечении LeicaGeoOffice [Текст] : учебно-метод. пособие / В. И. Обиденко ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 171 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
2.	Кузьмин В. И. Гравиметрия [Электронный ресурс]: учеб пособие/ В И Кузьмин.- Новосибирск: СГГА. 2011.-193 с. - Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> –Загл. с экрана.	Электронный ресурс
3.	Антонович К.М. Космическая навигация [Текст] : учеб. пособие / К. М. Антонович ; СГУГиТ. - Новосибирск :СГУГиТ, 2015. – 232 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
4.	Елагин, А.В. Теория фигуры Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Елагин, Новосибирск: СГГА, 2012. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> –Загл. с экрана.	Электронный ресурс
5.	Основы научных исследований / 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.	Дударев В.И. Основы ГНСС-технологий [Текст] : учебное пособие / В. И. Дударев ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 59 с.	50
7.	Дударев В.И. Основы ГНСС-технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Дударев ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс

8.	Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Обработка спутниковых измерений в TrimbleBusinessCenter [Текст] : метод указ. по выполнению лаб. работы / В. А. Калюжин, Н. В. Одинцова ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 45 с.	50
9.	Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Обработка спутниковых измерений в TrimbleBusinessCenter [Электронный ресурс] : метод указ. по выполнению лаб. работы / В. А. Калюжин, Н. В. Одинцова ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
10.	Мучин П.В. Промышленная безопасность [Текст]: учеб. пособие / П. В. Мучин. - СГУГиТ, 2016. – 210 с.	70
11.	Мучин П.В. Промышленная безопасность [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. В. Мучин. - СГУГиТ, 2016. – 210 с. - Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> .-Загл. с экрана.	Электронный ресурс
12.	Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=858448">http://znanium.com/bookread2.php?book=858448</a> .-Загл. с экрана.	Электронный ресурс
13.	Геодезическое инструментоведение [Текст] : учеб. пособие / Е. Л. Соболева, М. А. Скрипникова, Я. Г. Пошивайло ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 149 с.	50
14.	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. О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 30.12.2015 № 431–ФЗ. – Доступ из справ. –правовой системы «КонсультантПлюс».

2. ГОСТ Р 56408-2015. Национальный стандарт Российской федерации. Глобальная навигационная спутниковая система. Сети геодезические спутниковые. Общие требования. Дата введения 2016-01-01.

3. Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.11.2016 г. №1240.

4. Об установлении структуры государственной нивелирной сети и требований к созданию государственной нивелирной сети, включая требования к нивелирным пунктам. Приказ Министерства экономического развития от 29.03.2017 г. № 137.

5. Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам. Приказ Министерства экономического развития от 29.03.2017 г. №138.

6. Об установлении структуры государственной гравиметрической сети и требований к созданию государственной гравиметрической сети, включая требования к гравиметрическим пунктам. Приказ Министерства экономического развития от 29.03.2017 г. №141.

7. Об утверждении норм плотности размещения на территории Российской Федерации геодезических пунктов государственной геодезической сети, нивелирных пунктов государственной нивелирной сети и гравиметрических пунктов государственной гравиметрической сети. Распоряжение Правительства РФ от 03.11.2016 г. №2347-р.

8. ГОСТ 32453-2017 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразования координат определяемых точек.

9. Об утверждении Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года. Распоряжение Правительства РФ от 17.12.2010 г. № 2378-р.

10. Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.11.2016 г. №1240.

11. ГОСТ Р 57373-2016. Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Пункты спутниковой геодезической сети 1 класса (СГС-1) [Текст] – М.:Стандартинформ, 2017. – 11 с.

12. ГОСТ 57374-2016. Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Пункты фундаментальной астрономо-геодезической сети (ФАГС) [Текст]– М.:Стандартинформ, 2017. – 16 с.

13. ГОСТ 57372-2016. Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических работ. Пункты высокоточной геодезической сети (ВГС)[Текст]– М.:Стандартинформ, 2017. – 12 с.

14. ГОСТ 13017-83. Гравиметры наземные. Общие технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 36 с.

#### 8.4 Периодические издания

1. Журнал «Геодезия и картография».
2. Журнал «Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка»
3. Журнал «Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации»
4. Журнал «Геопрофи».

#### 8.5 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, состав которых определяется в рабочих программах практик и подлежит обновлению (при необходимости):



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.

3. Электронная справочно-правовая система (база данных) «КонсультантПлюс». – 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 бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду 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 дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), 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 дисциплин (модулей) 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: нивелир Н05, штатив ШН-165, рейки РН-0, костыли геодезические, гравиметры типа ГНУ-КВ (ГНУ-КС), аккумуляторы, навигационные приемники: GPS-76, GPS-12XL; фазовая аппаратура: Legacy, Triumph-2, Trimble 5700; комплект ГНСС-антенн; программное обеспечение Microsoft Windows; Apache Open Office; Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome; ГИС MapInfo Professional; Trimble Business Center; Профессиональная ГИС «Карта 2011»;

– для самостоятельной работы: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; программное обеспечение: Microsoft Windows; Apache Open Office; Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome; ГИС MapInfo Professional; Trimble Business Center; Профессиональная ГИС «Карта 2011».