

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра фотограмметрии и дистанционного зондирования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
21.04.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Профиль подготовки
«Геопространственные платформы и технологии для цифровой экономики»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МАГИСТРАТУРА

Форма обучения
очная

Новосибирск – 2025

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 «*Геопространственные платформы и технологии для цифровой экономики*».

Программу составил: *Чермошенцев Александр Юрьевич, доцент кафедры фотограмметрии и ДЗ, канд. техн. наук*

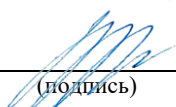
Рецензенты программы практики:

Комиссаров Дмитрий Владимирович, к.т.н., генеральный директор ООО «Научно-исследовательский институт геодезии, аэрокосмических съемок и картографии», г. Новосибирск.

Подтуркин Алексей Михайлович, директор ООО «ГРИН», г. Новосибирск.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры *фотограмметрии и дистанционного зондирования*

Зав. каф. ФиДЗ


(подпись)

А. В. Комиссаров

Программа одобрена ученым советом *института геодезии и менеджмента*

Председатель ученого совета ИГиМ


(подпись)

В. Г. Сальников

«СОГЛАСОВАНО»

заведующий научно-технической библиотекой



А. В. Шпак

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.....	24
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ	25
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	25
5.1 Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки	25
5.2 Самостоятельная работа обучающихся.....	26
6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	27
7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	28
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	28
7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики.....	29
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.....	29
7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	31
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	32
8.1 Основная литература	32
8.2 Дополнительная литература.....	34
8.3 Нормативная документация	35
8.4 Периодические издания.....	36
8.5 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	36
9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	37

1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения производственной – в форме практической подготовки.

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

Целями производственной практики: научно-исследовательская работа (далее – производственная практика) являются:

- формирование у обучающихся универсальных и профессиональных компетенций для решения научных фундаментальных и прикладных задач в сфере геодезии и дистанционного зондирования;

- осуществление профессиональной деятельности в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование;

- подготовка научно-исследовательского раздела выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачами прохождения производственной практики являются:

- приобретение навыков правильной и продуктивной организации самостоятельного научного исследования, сбора и систематизации теоретического и экспериментального материала в процессе подготовки разделов выпускной квалификационной работы;

- формирование у обучающихся навыков библиографического поиска по теме научного исследования, составления научных документов (в том числе, публикаций научного характера);

- организация и проведение экспериментальных исследований для подготовки ВКР;

- представление результатов выполненных исследований в виде статьи, доклада, раздела выпускной квалификационной работы.

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-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; УК-4.2. Составляет, переводит и редактирует различные ака-	Пороговый	Знать: русский и иностранный языки; формы и типы коммуникации; технологии делового общения. Уметь: применять технологии делового общения при взаимодействии с иностранными партнерами. Владеть: навыками устной и письменной деловой коммуникации на русском и иностранном

		<p>демические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)</p> <p>УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.</p> <p>УК-4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном</p>		языках.
			Базовый	<p>Знать: иностранный язык в объеме, необходимом для письменного общения; правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; русский и иностранный языки; формы и типы коммуникации; технологии делового общения.</p> <p>Уметь: использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности (переводы, составление аннотаций на иностранном языке, публикации); применять технологии делового общения при взаимодействии с иностранными партнерами.</p> <p>Владеть: навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; навыками устной и письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках.</p>
			Повышенный	<p>Знать: иностранный язык в объеме, необходимом в диалоговых ситуациях и ситуациях неофициального и официального общения, для письменного общения; правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; русский и иностранный языки; формы и типы коммуникации; технологии делового общения.</p> <p>Уметь: использовать знание иностранного языка в профессиональ-</p>

				<p>ной деятельности (переводы, составление аннотаций на иностранном языке, публикации); применять технологии делового общения при взаимодействии с иностранными партнерами. Владеть: навыками анализа разнотипной информации логикой рассуждений, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников, навыками извлечения, хранения и использования информации; навыками устной и письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках.</p>
ПК-1	Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знание основных фундаментальных и прикладных научных задач сферы профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-1.2. Планирует, организует и проводит теоретические и экспериментальные исследования и анализирует полученные результаты;</p> <p>ПК-1.3. Использует знания физико-математический и естественных наук, нормативно-техническую документацию и источники информации для проведения научных исследований;</p> <p>ПК-1.4. Проводит прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности, в том</p>	Пороговый	<p>Знать: алгоритмическое и прикладное программное обеспечение для обработки пространственных данных; методы обработки, обобщения и анализа пространственных данных.</p> <p>Уметь: проводить измерения, делать анализ, обобщение и оформление полученных результатов. Применять полученные знания и навыки при решении различных научных и прикладных задач геодезии и дистанционного зондирования; организовать и провести экспериментальное исследование, обобщить, проанализировать и оформить достигнутые результаты.</p> <p>Владеть: навыками организации и проведения экспериментальных исследований, измерений</p>

		<p>числе с использованием прикладных программных продуктов.</p> <p>ПК-1.5. Демонстрирует знание в области сбора, обработки и анализа геопространственных данных для решения научных и новых прикладных задач.</p>		и обработки; методами обобщения, анализа и оформления достигнутых результатов.
			Базовый	<p>Знать: алгоритмическое и прикладное программное обеспечение для обработки пространственных данных; методы обработки, обобщения и анализа пространственных данных; основные принципы организации и проведения экспериментов; критерии анализа получаемых результатов.</p> <p>Уметь: проводить измерения, делать анализ, обобщение и оформление полученных результатов; применять полученные знания и навыки при решении различных научных и прикладных задач геодезии и дистанционного зондирования; организовать и провести экспериментальное исследование, обобщить, проанализировать и оформить достигнутые результаты.</p> <p>Владеть: навыками организации и проведения экспериментальных исследований, измерений и обработки; Методами обобщения, анализа и оформления достигнутых результатов.</p>
			Повышенный	<p>Знать: алгоритмическое и прикладное программное обеспечение для обработки пространственных данных; методы обработки, обобщения и анализа пространственных данных; основные принципы организации и проведения экспериментов; критерии анализа получаемых результатов; современные тенденции развития прикладного</p>

				<p>программного обеспечения.</p> <p>Уметь: самостоятельно ставить задачи для экспериментальных исследований; проводить измерения, делать анализ, обобщение и оформление полученных результатов; применять полученные знания и навыки при решении различных научных и прикладных задач геодезии и дистанционного зондирования; организовать и провести экспериментальное исследование, обобщить, проанализировать и оформить достигнутые результаты.</p> <p>Владеть: навыками организации и проведения экспериментальных исследований, измерений и обработки; методами обобщения, анализа и оформления достигнутых результатов.</p>
ПК-2	Способен к разработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности	<p>ПК-2.1. Демонстрирует навыки внедрения новых технологий и технических решений в сферу решения профессиональных задач.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует навыки по разработке новых рационализаторских предложение в технологии профессиональной деятельности, а также новые технические и методические решения по результатам научных исследований</p> <p>ПК-2.3. Способен обосновывать эффективность внедрения новых проектных, технических и технологических решений.</p> <p>ПК-2.4. Демонстрирует навыки форму-</p>	Пороговый	<p>Знать: правила составления технических проектов на выполнение производственных и научно-исследовательских работ.</p> <p>Уметь: составлять технические проекты на выполнение производственных и научно-исследовательских работ и организовывать их исполнение.</p> <p>Владеть: практическими навыками в организации исследовательских и проектных работ при решении задач геодезии и дистанционного зондирования.</p>
			Базовый	<p>Знать: правила составления технических проектов на выполнение производственных и научно-исследовательских ра-</p>

		лировки научной новизны и практической значимости.		<p>бот; основы организации исследовательских работ.</p> <p>Уметь: составлять технические проекты на выполнение производственных и научно-исследовательских работ и организовывать их исполнение; критически и обоснованно оценивать результаты проектной деятельности.</p> <p>Владеть: практическими навыками в организации исследовательских и проектных работ при решении задач геодезии и дистанционного зондирования; способностью критически оценивать организацию исследовательских работ.</p>
			Повышенный	<p>Знать: правила составления технических проектов на выполнение производственных и научно-исследовательских работ; теоретическое обоснование для составления проектов; основы организации исследовательских работ.</p> <p>Уметь: составлять технические проекты на выполнение производственных и научно-исследовательских работ и организовывать их исполнение; критически и обоснованно оценивать результаты проектной деятельности; предлагать самостоятельные задачи, темы и направления исследований.</p> <p>Владеть: практическими навыками в организации исследовательских и проектных работ при решении задач геодезии и дистанционного зондирования; способностью критически оценивать организацию ис-</p>

				следовательских работ.
ПК-3	Способен к организации и управлению производственными процессами в сфере геопространственных технологий	<p>ПК-3.1. Способен к планированию и организации полевых и камеральных работ по сбору и обработке геопространственных данных</p> <p>ПК-3.2. Способен выполнять расчет трудовых ресурсов и управлять распределением обязанностей необходимых для сбора и обработки геопространственных данных.</p> <p>ПК-3.3. Способен организовывать взаимодействие между различными подразделениями предприятия, выполняющими полевые и камеральные в сфере геопространственных технологий.</p>	Пороговый	<p>Знать: возможности проведения научно-технической экспертизы технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий.</p> <p>Уметь: проводить научно-техническую экспертизу технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий.</p> <p>Владеть: навыками проведения научно-технической экспертизы технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий.</p>
			Базовый.	<p>Знать: возможности проведения научно-технической экспертизы технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий; новые методы топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий; источники информации для проведения научно-технической экспертизы.</p> <p>Уметь: проводить научно-техническую экспер-</p>

				<p>тизу технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий; работать с соответствующей нормативно-технической информацией.</p> <p>Владеть: навыками проведения научно-технической экспертизы технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий.</p>
			Повышенный	<p>Знать: возможности и принципы проведения научно-технической экспертизы технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий; новые методы топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий; источники информации для проведения научно-технической экспертизы; основные тенденции развития отрасли в России и за рубежом.</p> <p>Уметь: проводить научно-техническую экспертизу технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием терри-</p>

				<p>торий; работать с соответствующей нормативно-технической информацией.</p> <p>Владеть: навыками проведения научно-технической экспертизы технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий.</p>
ПК-4	Способен выполнять комплекс работ по созданию картографической продукции и трехмерных моделей объектов и территории по данным дистанционного зондирования	<p>ПК-4.1. Обладает теоретическими знаниями и практическими навыками технологий создания картографической продукции и построения трехмерных моделей</p> <p>ПК-4.2. Способен выполнять полевые и камеральные работы по дешифрированию и планово-высотному обоснованию данных дистанционного зондирования</p> <p>ПК-4.3. Использует знания и принципы картографирования, топологии и цифрового описания объектов при создании топографических и тематических карт и планов, а также трехмерных моделей по данным дистанционного зондирования.</p>	Пороговый	<p>Знать: методы обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ.</p> <p>Уметь: применять методы обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ.</p> <p>Владеть: навыками обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ.</p>
			Базовый	<p>Знать: методы обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ; методы контроля качества исходной информации и получаемых результатов.</p> <p>Уметь: применять методы обработки, синтеза</p>

				<p>геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ. Контролировать качество исходной информации и получаемых результатов.</p> <p>Владеть: навыками обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ; методами контроля качества исходной информации и получаемых результатов.</p>
			Повышенный	<p>Знать: организацию получения, хранения и предоставления геодезической и аэрокосмической информации; основные направления научно-исследовательских и производственных работ, где используется геодезическая и аэрокосмическая информация; методы обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ; методы контроля качества исходной информации и получаемых результатов.</p> <p>Уметь: применять методы обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ. Контролировать качество исходной ин-</p>

				<p>формации и получаемых результатов; использовать методы обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации при выполнении своих научных исследований.</p> <p>Владеть: навыками обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ; методами контроля качества исходной информации и получаемых результатов.</p>
ПК-5	Способен осуществлять профессиональную деятельность в целях внедрения геопространственных технологий в цифровую экономику	<p>ПК-5.1. Знает пути развития и потребности цифровой экономики и возможности обеспечения ее непространственными данными</p> <p>ПК-5.2. Владеет навыками систематизации и анализа данных с целью развития технологий цифровой экономики.</p> <p>ПК-5.3. Способен комплексно решать задачи цифровой экономики на основе междисциплинарного анализа геопространственных данных.</p>	Пороговый	<p>Знать: принципы создания баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации.</p> <p>Уметь: создавать базы и банки данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации</p> <p>Владеть: навыками создания баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации.</p>
			Базовый	<p>Знать: цель, задачи и принципы создания баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации; программное обеспечение для создания баз и банков данных; классификацию цифровой топографо-геодезической и тематической информации.</p> <p>Уметь: создавать базы и банки данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации; классифицировать цифровую топографо-</p>

				<p>геодезическую и тематическую информацию. Владеть: навыками создания баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации, а также их контроля.</p>
			Повышенный	<p>Знать: общую теорию, цель, задачи и принципы создания баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации; методы сохранения и контроля целостности данных; программное обеспечение для создания баз и банков данных; классификацию цифровой топографо-геодезической и тематической информации. Уметь: создавать базы и банки данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации; применять методы сохранения и контроля целостности данных; классифицировать цифровую топографо-геодезическую и тематическую информацию. Владеть: навыками создания баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации, а также их контроля.</p>
ПК-6	Способен выполнять анализ, обработку и интегрирование разнородных типов данных в информационных системах	<p>ПК-6.1. Способен применять на практике методы анализа и интерпретации различных данных.</p> <p>ПК-6.2. Способен объединять различные геопространственные данные и представлять их в единой информационной среде.</p>	Пороговый	<p>Знать: теорию и принципы разработки геоинформационных систем; источники информации для их наполнения; технические средства для разработки геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней.</p>

		<p>ПК-6.3. Обладает знаниями и навыками сбора пространственных данных с помощью различных технологий</p> <p>ПК-.4. Демонстрирует навыки работы в различных информационных системах.</p>		<p>Уметь: разрабатывать общую концепцию ГИС; структурировать геопространственную информацию; Разрабатывать геоинформационные системы глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней.</p> <p>Владеть: способностью к разработке общей концепции геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней и их созданию.</p>
			Базовый	<p>Знать: источники информации для наполнения геоинформационных систем; технические средства для разработки геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней.</p> <p>Уметь: структурировать геопространственную информацию; разрабатывать геоинформационные системы глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней.</p> <p>Владеть: способностью к разработке геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней и их созданию.</p>
			Повышенный	<p>Знать: технические средства для разработки геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней.</p>

				<p>Уметь: разрабатывать геоинформационные системы глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней.</p> <p>Владеть: способностью к разработке геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней.</p>
ПК-7	Способен планировать, организовывать и руководить выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности на основе научных исследований	<p>ПК-7.1. Уметь оптимизировать технологию работы по планово-высотной подготовке снимков, формулировать рационализаторские предложения в области фотограмметрии и дистанционного зондирования</p> <p>ПК-7.2. Знать порядок проектирования и планирования наземных, аэро- и космических фотограмметрических съемок</p> <p>ПК-7.3. Способен совершенствовать нормативную базу, технологии и методики выполнения работ в сфере профессиональной деятельности на основе результатов научной деятельности</p> <p>ПК-7.4. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии</p>	Пороговый	<p>Знать: технические аспекты разработки методов и проведения технического контроля, управления качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции.</p> <p>Уметь: разрабатывать методы и проводить технический контроль, управлять качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции.</p> <p>Владеть: навыками разработки методов и проведения технического контроля, управления качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции.</p>
			Базовый	<p>Знать: классификацию топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции; методы и средства повышения качества топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции; технические аспекты разработки методов и проведения технического контроля, управления качеством топографо-геодезической,</p>

				<p>аэрокосмической и фотограмметрической продукции.</p> <p>Уметь: разрабатывать методы и проводить технический контроль, управлять качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции.</p> <p>Владеть: навыками разработки методов и проведения технического контроля, управления качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции.</p>
			Повышенный	<p>Знать: классификацию топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции; источники ошибок измерений, обработки и представления данных; методы и средства повышения качества топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции; технические аспекты разработки методов и проведения технического контроля, управления качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции.</p> <p>Уметь: самостоятельно обосновывать и разрабатывать методы и проводить технический контроль, управлять качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции.</p> <p>Разрабатывать рекомендации по повышению качества топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продук-</p>

				<p>ции;</p> <p>Владеть: навыками разработки методов и проведения технического контроля, управления качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции.</p>
ПК-8	Способен к разработке предложений по эффективному ведению экономической деятельности в сфере геодезии и дистанционного зондирования	<p>ПК-8.1. Способен разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию технологий выполнения работ в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии</p> <p>ПК-8.2. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по внедрению технологических разработок в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии, фотограмметрии и геодезии</p> <p>ПК-8.3. Способен осваивать и внедрять в производство технологические методы и технологии дистанционного зондирования и фотограмметрии и программное обеспечение для получения и обработки изображений</p>	Пороговый	<p>Знать: методы и средства преобразования геопространственной информации в систему разработки управленческого решения; совокупность научных подходов, методы анализа, прогнозирования, оптимизации и экономического решения в области техники и технологий.</p> <p>Уметь: находить информацию о новых методах и технологиях, необходимых для принятия решения в области техники и технологии; формулировать требования к качеству решений в области техники и технологий.</p> <p>Владеть: готовностью к использованию и применению навыков принятия решений в области техники и технологий.</p>
			Базовый	<p>Знать: методы и средства преобразования геопространственной информации в систему разработки управленческого решения; Совокупность научных подходов, методы анализа, прогнозирования, оптимизации и экономического решения в области техники и технологий; основные тенденции развития техники и технологий.</p> <p>Уметь: находить информацию о новых методах и технологиях, необходимых для при-</p>

				<p>нятия решения в области техники и технологий; Формулировать требования к качеству решений в области техники и технологий.</p> <p>Владеть: готовностью к использованию и применению навыков принятия решений в области техники и технологий.</p>
			Повышенный	<p>Знать: методы и средства преобразования геопространственной информации в систему разработки управленческого решения; Совокупность научных подходов, методы анализа, прогнозирования, оптимизации и экономического решения в области техники и технологий; основные тенденции развития техники и технологий.</p> <p>Уметь: находить информацию о новых методах и технологиях, необходимых для принятия решения в области техники и технологий; формулировать требования к качеству решений в области техники и технологий; аргументированно принимать решения в области техники и технологий.</p> <p>Владеть: готовностью к использованию и применению навыков принятия решений в области техники и технологий; навыками самостоятельного принятия решения в области техники и технологий.</p>
ПК-9	Способен преподавать по программам профессионального обучения	ПК-9.1. Знает современные образовательные и информационные технологии, современные методики и технологии организации образо-	Пороговый	<p>Знать: теорию и методику педагогической деятельности, профессиональные прикладные умения.</p> <p>Уметь: применять профессионально-</p>

		<p>вательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по образовательным программам в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ПК-9.2. Умеет планировать применение современных методик и технологий организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по образовательным программам в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ПК-9.3. Владеет готовностью к использованию современных методик и технологий организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам в педагогическом процессе.</p> <p>ПК-9.4. Приобрел опыт самостоятельного проектирования и осуществления обучения, воспитания и развития с учетом индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся; проанализировал и оценил свой опыт.</p>		<p>педагогические знания в знакомой и новой педагогической ситуации.</p> <p>Владеть: профессионально-педагогическими знаниями; готовностью к профессиональной педагогической деятельности.</p>
			Базовый	<p>Знать: теорию и методику педагогической деятельности, профессиональные прикладные умения, формы работы с аудиторией.</p> <p>Уметь: применять профессионально-педагогические знания в знакомой и новой педагогической ситуации; самостоятельно проводить учебные аудиторские занятия в группе.</p> <p>Владеть: профессионально-педагогическими знаниями; готовностью и мотивацией к профессиональной педагогической деятельности; общей культурой, кругозором, эрудированностью.</p>
			Повышенный	<p>Знать: методологические основы образования, воспитания и развития; теорию и методику педагогической деятельности, профессиональные прикладные умения, психолого-педагогические техники и технологии; формы работы с аудиторией.</p> <p>Уметь: применять профессионально-педагогические знания в знакомой и новой педагогической ситуации; самостоятельно проводить учебные аудиторские занятия в группе; применять психолого-педагогические техники и технологии.</p> <p>Владеть: профессио-</p>

				нально-педагогическими знаниями; готовностью и мотивацией к профессиональной педагогической деятельности; психолого-педагогическими техниками и технологиями; общей культурой, кругозором, эрудированностью
ПК-10	Способен к разработке и внедрению проектных решений в сфере профессиональной деятельности	<p>ПК-10.1. Знает основы проектирования и технико-экономического анализа</p> <p>ПК-10.2. Способен к разработке проектов и программ производства работ в области дистанционного зондирования и геодезии</p> <p>ПК-10.3. Знает этапы внедрения новых проектных и технологических решений в производство</p>	Пороговый	<p>Знать: методы планирования и управления проектов производства топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий и инженерных изысканиях; требования нормативной документации к проектам на выполнение работ в области геодезии и дистанционного зондирования.</p> <p>Уметь: проектировать топографо-геодезические работы и работы, связанные с дистанционным зондированием территорий и инженерными изысканиями; составлять технические проекты на выполнение работ в области геодезии и дистанционного зондирования.</p> <p>Владеть: готовностью к составлению проектов производства топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий и инженерных изысканиях; навыками к составлению и оформлению технических проектов на выполнение работ в области геодезии и дистанционного зондирования.</p>
			Базовый	Знать: виды и назначение топографо-

				<p>геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий и при инженерных изысканиях; методы планирования и управления проектами производства топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий и при инженерных изысканиях; требования нормативной документации к проектам на выполнение работ в области геодезии и дистанционного зондирования. Уметь: проектировать топографо-геодезические работы и работы, связанные с дистанционным зондированием территорий и инженерными изысканиями; формулировать общую концепцию проекта, его основные цели и задачи; составлять технические проекты на выполнение работ в области геодезии и дистанционного зондирования. Владеть: готовностью к составлению проектов производства топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий и инженерных изысканиях; навыками к составлению и оформлению технических проектов на выполнение работ в области геодезии и дистанционного зондирования.</p>
			Повышенный	<p>Знать: виды и назначение топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондиро-</p>

				<p>ванием территорий и при инженерных изысканиях; теорию и методы планирования и управления проектами производства топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий и при инженерных изысканиях; перспективы развития топографо-геодезического производства; требования нормативной документации к проектам на выполнение работ в области геодезии и дистанционного зондирования. Уметь: проектировать топографо-геодезические работы и работы, связанные с дистанционным зондированием территорий и инженерными изысканиями; формулировать общую концепцию проекта, его основные цели и задачи; составлять обоснование и технические проекты на выполнение работ в области геодезии и дистанционного зондирования. Владеть: готовностью к составлению проектов производства топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий и инженерных изысканиях; навыками к составлению и оформлению технических проектов на выполнение работ в области геодезии и дистанционного зондирования</p>
--	--	--	--	--

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика: технологическая входит в Блок 2 «Практики» и относится к формируемой образовательной организацией части основной образовательной программы (да-

лее – 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 «Геопространственные платформы и технологии для цифровой экономики».

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

4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 540 часов, 15 з. е., в том числе в форме практической подготовки – 540 часов.

Продолжительность практики составляет: 10 недель.

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки

№ п/п	Наименование этапа практики	Трудоемкость (часы) / в том числе часов в форме практической подготовки)				Формы контроля
		Камеральные работы		Полевые работы		
		Контактная работа	СРО	Контактная работа	СРО	
1.	Организационный этап Инструктаж по технике безопас- ности. Получение индивидуаль- ного задания на практику. Вводный инструктаж по озна- комлению с требованиями охра- ны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудово- го распорядка.		6/6			Собеседо- вание
2	Выполнение научно-исследовательской работы					
2.1	Выполнение экспериментальных исследований по разработанной технологической схеме. описа- ние выполненных исследований.		300/300			Собеседо- вание
2.2	Апробация научно- исследовательской работы. Вы- ступление на конференциях (сек- ции международного конгресса Гео-Сибирь, «Магистерская сес- сия. Первые шаги в науке») с до- кладом и публикация статьи.		65/65			До- клад/Статья
2.3	Анализ результатов научного исследования по теме.		120/120			Собеседо- вание
3	Заключительный этап:					
	Подготовка и оформлениe отче- та. Защита отчета. Подготовка к промежуточной аттестации.		49/49			Собеседо- вание

	Всего: 540 часов		540/540		
--	------------------	--	---------	--	--

5.2 Самостоятельная работа обучающихся

№ этапа	Содержание СРО	Порядок реализации	Трудоемкость (часы) / в том числе часов в форме практической подготовки	Формы контроля
1	Организационный этап. Получение индивидуального задания на практику. Вводный инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.	Обучающийся самостоятельно знакомится с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка, проходит инструктаж по технике безопасности, знакомится со структурой объекта практики. Написание раздела (подраздела) отчета, согласование его с руководителем выпускной квалификационной работы.	6/6	Собеседование
2 2.1	Выполнение научно-исследовательской работы Выполнение экспериментальных исследований по разработанной технологической схеме. Описание выполненных исследований	Обучающийся самостоятельно выполняет экспериментальные исследования по теме ВКР. Написание раздела (подраздела) отчета, согласование его с научным руководителем магистерской ВКР.	300/300	
2.2	Апробация научно-исследовательской работы. Выступление на конференциях (секции международного конгресса Гео-Сибирь, «Магистерская сессия. Первые шаги в науке») с докладом и публикация статьи	Корректировка текста статьи и презентации доклада по замечаниям и рекомендациям научного руководителя магистерской ВКР (один или несколько раз). Согласование окончательного текста статьи и презентации доклада с научным руководителем магистерской ВКР	65/65	Собеседование
2.3	Анализ результатов научного исследования по теме	Обучающийся самостоятельно выполняет анализ полученных результатов. Написание раздела (подраздела) отчета, согласование его с научным руководителем магистерской ВКР	120/120	Собеседование
3	Заключительный этап. Подготовка и оформление отчета. Защита от-	Обучающийся самостоятельно составляет отчет по производственной практике, готовится	49/49	Собеседование

	чета. Подготовка к промежу- точной аттестации.	к собеседованию по итогам практики.		
Всего			540/540	

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;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- характеристика от руководителя профильной организации;
- оценочный лист от руководителя практики от СГУГиТ;
- договор о практической подготовке обучающихся, направление на практику (приложение

А Положения о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «СГУГиТ»)

- приказ о прохождении производственной практики от профильной организации;
- выписка из журнала вводного инструктажа.

Отчет по производственной практике отражает выполнение обучающимися программы практики и индивидуального задания на практику в соответствии с рабочим графиком практики.

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

1. Организационный этап. Описание объекта практики.
2. Выполнение производственных работ. Основная часть, содержащая изложение выполненной в ходе производственной практики работы, включая *техническую и научную характеристику выполненных работ*. Описываются методы и технология работ, представляются результаты трудовой деятельности: планы, карты, профили, схемы, таблицы. Получение практического профессионального опыта производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности анализируются и делаются выводы. Описание выполненных работ, полученных результатов, выводов и рекомендаций.

3. Список используемой литературы.

4. Приложения (при наличии).

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

На отчет по практике дается характеристика руководителя практики от организации.

К отчету должны быть приложены:

1. Индивидуальное задание на практику.
2. Рабочий график(план) проведения практики.

Согласно рабочему графику, обучающийся сдает отчет по практике руководителю практики для проверки. Согласно графика защиты результатов производственной практики, отчет должен быть защищен на заседании кафедральной комиссии.

Общая оценка по результатам прохождения производственной практики складывается из:

- оценки руководителя практики от профильной организации (ставится в характеристике);
- оценки руководителя практики от организации (ставится в характеристике);
- оценки при собеседовании по результатам производственной практики.

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-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	4 этап из 4	3 – Иностранный язык 3 – Производственная практика: педагогическая (в форме практической подготовки)
ПК-1	Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности	4 этап из 4	3 – Геопространственные системы 3 – Мониторинг природных комплексов по аэрокосмическим снимкам
ПК-2	Способен к выработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности	2 этап из 2	1 – Современные проблемы геодезии и дистанционного зондирования 1 – Математическая обработка и анализ результатов геопространственных измерений
ПК-3	Способен к организации и управлению производственными процессами в сфере геопространственных технологий	2 этап из 2	1 – Цифровая экономика
ПК-4	Способен выполнять комплекс работ по созданию картографической продукции и трехмерных моделей объектов и территории по данным дистанционного зондирования	3 этап из 3	2 – Интерактивные картографические сервисы при использовании геопространственных данных
ПК-5	Способен осуществлять профессиональную деятельность в целях внедрения геопространственных технологий в цифровую экономику	3 этап из 3	2 - Интеллектуальные и распределенные системы
ПК-6	Способен выполнять анализ, обработку и интегрирование разнородных типов данных в информационных системах	3 этап из 3	2 – Геопространственные системы
ПК-7	Способен планировать, организовывать и руководить выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности на основе научных исследований	2 этап из 2	1 – Мониторинг природных комплексов по аэрокосмическим снимкам
ПК-8	Способен к разработке предложений по эффективному ведению экономической деятельности в сфере геодезии и дистанционного зондирования	2 этап из 2	1 – Цифровая экономика

ПК-9	Способен преподавать по программам профессионального обучения	3 этап из 3	2 – Современные средства аэрокосмических исследований Земли 2 – Мониторинг природных комплексов по аэрокосмическим снимкам
ПК-10	Способен к разработке и внедрению проектных решений в сфере профессиональной деятельности	2 этап из 2	1 – Основы подготовки научных статей и докладов

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 (учебной дисциплины); 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 (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; 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 производственной 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 оценочных материалов	Виды контроля	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код индикаторов достижений
-------	-----------------------------------	---------------	---	----------------------------

1.	Вопросы для подготовки к зачету с оценкой	Промежуточная аттестация	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.4
2.	Вопросы по этапам практики	Текущий контроль	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.4

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

- актуальность темы исследований
- цель исследований.
- сформулируйте задачи исследований.
- перечислите виды работ, которые предстоит выполнить.
- перечислите источники научно-технической информации по теме исследования;
- научные достижения по теме исследования
- недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования;
- методы для решения рассматриваемой темы исследования;
- оборудование и программное обеспечение, необходимое для решения рассматриваемой задачи;
- эксперименты (расчёты), которые необходимо предусмотреть для решения поставленных задач;
- частные и специальные методы научного исследования;
- этапы научно-исследовательской работы;
- подготовительный этап научно-исследовательской работы;
- сбор научной информации;
- основные источники научной информации;
- изучение научной литературы.
- язык науки.
- методологические требования к содержанию научно-исследовательской работы;
- планирование научно-исследовательской работы.
- требования к печатанию рукописи;
- виды научных публикаций;
- особенности подготовки докладов;
- особенности подготовки презентаций для научных докладов;
- структура и содержание этапов исследовательского процесса;
- методический замысел исследования и его основные этапы.
- точность получаемых результатов измерений (вычислений);

- как Вы оцениваете достоверность результатов исследований;
- опишите алгоритм исследований;
- необходимы ли тестовые исследования;
- влияние каких факторов исследуется;
- какой метод использован для составления плана исследований;
- какова методика измерений (вычислений);
- какие сложности были выявлены при проведении экспериментов/исследований;
- потребовалась ли корректировка плана проведения исследований;
- метод статистической обработки результатов исследований;
- результаты исследований;
- что было выполнено лично автором;
- апробация результатов исследований;
- формулировка выводов;
- рекомендации сделаны по результатам исследований.

Шкала и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки (содержательная характеристика)
«отлично»	Выполнены полностью все этапы 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.
«хорошо»	Выполнены полностью все этапы 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..
«удовлетворительно»	Выполнены полностью все этапы 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
«неудовлетворительно»	Выполнены все этапы практики. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.

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 общепрофессиональных компетенций, регулярно осуществляемую в процессе и после завершения каждого этапа практики.

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

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению всех этапов практики. Промежуточная аттестация помогает оценить уровень формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Текущий контроль и промежуточная аттестация служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между руководителем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики проведения практики. Во время процедуры оценивания обучающиеся могут пользоваться РПП, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих. Во время процедуры оценивания обучающиеся могут пользоваться программой производственной практики, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой.

Инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Привязка оценочных материалов к контролируемым компетенциям и этапам производственной 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	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10	Собеседование	Вопросы для подготовки к зачету
2.	Выполнение производственных работ			
3.	Заключительный этап			

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

8.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1	Современные методы дистанционного зондирования для решения задач геодезии : учебно-методическое пособие / А. С. Гордиенко, Е. Н. Кулик ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – 82 с. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2021/ноябрь2/Гордиенко, Кулик.pdf . – Текст : электронный.	Электронный ресурс
2	Современные методы дистанционного зондирования для решения задач геодезии : учебно-методическое пособие / А. С. Гордиенко, Е. Н. Кулик ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – 82 с. – ISBN 978-5-907320-93-2. – Текст : непосредственный.	30
3	Мониторинг природных комплексов по аэрокосмическим снимкам : учебно-методическое пособие / Е. Н. Кулик, А. С. Гордиенко ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2022. – 102 с. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2022/Сентябрь/Кулик.pdf . - ISBN 978-5-907513-57-0. –Текст : электронный.	Электронный ресурс
4	Мониторинг природных комплексов по аэрокосмическим снимкам : учебно-методическое пособие / Е. Н. Кулик, А. С. Гордиенко ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2022. – 102 с. – ISBN 978-5-907513-57-0. – Текст : непосредственный.	20
5	Обработка данных активных и пассивных методов дистанционного зонди-	5

	рования : монография / А. В. Комиссаров, М. А. Алтынцев, А. В. Антипов [и др.] ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – 172 с. : ил. – ISBN 978-5-907513-03-7. – Текст : непосредственный.	
6	Наземная фотограмметрия : учебно-методическое пособие / А. В. Комиссаров, А. Ю. Чермошенцев ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2022. – 64 с. : ил. – ISBN 978-5-907513-25-9. – Текст : непосредственный.	20
7	Наземная фотограмметрия : учебно-методическое пособие / А. В. Комиссаров, А. Ю. Чермошенцев ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2022. – 64 с. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2022/Комиссаров, Чермошенцев.pdf . – ISBN 978-5-907513-25-9. – Текст : электронный.	Электронный ресурс
8	Метод активного дистанционного зондирования: лазерное сканирование : монография / А. В. Комиссаров, М. А. Алтынцев. - Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 254 с. – ISBN 978-5-907320-44-4. – Текст : непосредственный.	5
9	Лазерное сканирование и трехмерное моделирование : учебно-методическое пособие / А. В. Комиссаров ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 57. [1] с. – ISBN 978-5-907052-90-1. – Текст : непосредственный.	20
10	Лазерное сканирование и трехмерное моделирование : учеб.-метод. пособие / А. В. Комиссаров ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 58 с. : ил. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2020/04.06.20/Учебные пособия/Комиссаров/Комиссаров.pdf . – Текст : электронный.	Электронный ресурс
11	Головина, Л. А. Аэрофотография и анализ изображений : учебное пособие / Л. А. Головина. – Новосибирск : СГУГиТ, 2023. – 80 с. – Текст : непосредственный.	40
12	Арбузов, С. А. Дистанционное зондирование с беспилотного воздушного судна: оборудование и обработка : монография / С. А. Арбузов, В. В. Дедкова, А. В. Комиссаров, В. Н. Никитин, А. В. Семенцов. – Новосибирск : СГУГиТ, 2023. – 174 с. – Текст : непосредственный.	5
13	Цифровая обработка изображений : учеб. пособие / Л. А. Головина, М. М. Шляхова ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 51, [1] с. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2020/16.10.20/Учебные пособия/Головина Шляхова/Головина Шляхова.pdf .	Электронный ресурс
14	Цифровая обработка изображений : учебное пособие / Л. А. Головина, М. М. Шляхова ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 51, [1] с. – ISBN 978-5-907320-16-1. – Текст : непосредственный.	50
15	Методы обработки цифровых изображений : учебно-методическое пособие / С. А. Арбузов, Е. П. Хлебникова ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 100 с. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2021/Март 2021/Арбузов, Хлебникова/Арбузов_Хлебникова.pdf . – ISBN 978-5-907320-62-8. – Текст : электронный.	Электронный ресурс
16	Методы обработки цифровых изображений : учебно-методическое пособие / С. А. Арбузов, Е. П. Хлебникова ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 100 с. – ISBN 978-5-907320-62-8. – Текст : непосредственный.	30
17	Технология навигационного обеспечения аэрогеофизических работ с использованием программного комплекса RouteNav : монография / С. О. Шевчук, Г. М. Тригубович, Н. С. Косарев [и др.]. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – 308 с. : ил. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2021/Декабрь2/Шевчук, Тригубович, Косарев, Барсуков, Никитин/Шевчук.pdf . – ISBN 978-5-907320-73-4. – Текст : электронный.	Электронный ресурс
18	Технология навигационного обеспечения аэрогеофизических работ с использованием программного комплекса RouteNav : монография / С. О. Шевчук, Г. М. Тригубович, Н. С. Косарев [и др.]. - Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – 308 с. : ил. – ISBN 978-5-907320-73-4. – Текст : непосредственный.	5
19	Геоинформационные системы: пространственный анализ и геомоделирование : учебно-методическое пособие / А. В. Дубровский, О. И. Малыгина, В.	50

	Н. Никитин, Е. Д. Подрядчикова ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – 87 с. – ISBN 978-5-907320-90-1. – Текст : непосредственный.	
20	Геоинформационные системы: пространственный анализ и геомоделирование : учебно-методическое пособие / А. В. Дубровский, О. И. Малыгина, В. Н. Никитин, Е. Д. Подрядчикова ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – 87 с. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2021/ноябрь/Дубровский и др.pdf . – Текст : электронный.	Электронный ресурс
21	Автоматизированная обработка аэрокосмической информации : учебно-методическое пособие / А. С. Гордиенко ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 95 с. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2021/Март_2021/Гордиенко/Гордиенко.pdf . – ISBN 978-5-907320-51-2. – Текст : электронный.	Электронный ресурс
22	Автоматизированная обработка аэрокосмической информации : учебно-методическое пособие / А. С. Гордиенко ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 95 с. – ISBN 978-5-907320-51-2. – Текст : непосредственный.	30
23	Технология обработки данных дистанционного зондирования : учеб.-метод. пособие / А. Ю. Чермошенцев ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 80 с. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2020/16.10.20/Учебные пособия/Чермошенцев/Чермошенцев_макет_обложка.pdf .	Электронный ресурс
24	Технология обработки данных дистанционного зондирования : учебно-методическое пособие / А. Ю. Чермошенцев ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-907320-22-2. – Текст : непосредственный.	20

8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1	Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие для вузов, рекомендовано УМО / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. – Москва : Академический проект ; Москва : Парадигма, 2011. – 537 с. – Текст : непосредственный.	147
2	Юнусов, А. Г. Геодезия : учеб. для вузов, рекомендовано УМО / А. Г. Юнусов, А. Б. Беликов, В. Н. Баранов, Ю. Ю. Каширкин. – М. : Академический проект : Гаудеамус, 2011. – 408 с. – Текст : непосредственный.	100
3	Уставич, Г. А. Геодезия : учеб. в 2-х кн., рекомендовано УМО / Г. А. Уставич. – Новосибирск : СГГА. – Текст : непосредственный.	198
4	Горбенко, С. М., Головина, Л. А. Научная фотография и анализ фотоизображений : учеб. пособие / С. М. Горбенко, Л. А. Головина. – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 118 с. – Текст : непосредственный.	100
5	Головина, Л. А., Дубовик, Д. С. Топографическое дешифрирование снимков : учеб-метод. пособие / Л. А. Головина, Д. С. Дубовик. – Новосибирск : СГГА, 2011. – 59 с. – Текст : непосредственный.	50
6	Елагин, А. В. Теория фигуры Земли : учеб. пособие / А. В. Елагин.. – Новосибирск : СГГА, 2012. – 173 с. – Текст : непосредственный.	50
7	Назаров, А. С. Фотограмметрия : пособие для студентов вузов / А. С. Назаров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : ТетраСистемс, 2010. – 398 с. – Текст : непосредственный.	30
8	Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А. М. Чандра, С. К. Гош. – М. : Техносфера, 2008. – 312 с. – Текст : непосредственный.	40
9	Шовенгердт, Р. А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений / Р. А. Шовенгердт. – Москва : Техносфера, 2010. – 560 с. – Текст : непосредственный.	20
10	Шульгин, В. Н. Инженерная защита населения и территорий в чрезвычайных си-	15

	туациях мирного и военного времени : учебник для вузов (рек.) / под ред. В. А. Пучкова. – М. : Академический проект : Екатеринбург : Деловая книга, 2010. – 684 с. – Текст : непосредственный.	
11	Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техно-сферная безопасность) : учебник / С. В. Белов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 701 с. – Текст : непосредственный.	50
12	Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов (рек.) / С. В. Белов, А. В. Ильницкая, А. Ф. Козьяков ; ред. С. В. Белов. – 8-е изд., стер. – М. : Высшая школа, 2009. – 616 с. : ил. – Текст : непосредственный.	49
13	Магницкая, Е. В. Трудовое право: Учебное пособие/Магницкая Е. В., Евстигнеев Е. Н., Викторова Н. Г. – 2 изд., испр. и доп. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 312 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010671-7. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/499267 (дата обращения: 14.07.2021). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
14	Маврин, С. П. Трудовое право России : Учебник / С.П. Маврин, Е.Б. Хохлов; Под ред. С.П. Маврина, Е.Б. Хохлова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Норма: НИЦ Инфра-М, 2012. – 608 с. ISBN 978-5-91768-328-7. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/367413 (дата обращения: 14.07.2021). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
15	Журкин, И. Г. Геоинформационные системы : учеб. пособие для вузов (рек.) / И. Г. Журкин, С. В. Шайтура; под общ. ред. И. Г. Журкина. – М. : КУДИЦ – ПРЕСС, 2009. – 272 с. Текст : непосредственный.	59
16	Капралов, Е. Г. Геоинформатика: в 2-х кн. : учебник для вузов в 2-х книгах / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов ; ред. В. С. Тикунов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия. – 2008. – 374 с. : ил. – Текст : непосредственный.	50
17	Калюжин, В. А. Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Геоинформационная система MapInfo : метод. указ. по выполнению лаб. работы / В. А. Калюжин, Н. В. Одинцова. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 71 с. – Текст : непосредственный.	50
18	Калюжин, В. А. Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Геоинформационная система MapInfo : метод. указ. по выполнению лаб. работы – Новосибирск. – Текст : электронный. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2017/Калюжин_№5/лаб_раб_№5/Об. документ.pdf (дата обращения: 14.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
19	Основы научных исследований : учебное пособие / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина [и др.]. – 2-е изд., доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 271 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-444-1. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1094113 (дата обращения: 14.07.2021). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
20	Прикладная фотограмметрия и лазерное сканирование : учебник / А. В. Комиссаров, А. Ю. Чермошенцев. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 216 с. – ISBN 978-5-907052-18-5. – Текст : непосредственный.	40
21	Прикладная фотограмметрия и лазерное сканирование : учебник / А. В. Комиссаров, А. Ю. Чермошенцев ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 216 с. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2019/18.02.2019г/Комиссаров/PDF/Комиссаров-учебник.pdf .	Электронный ресурс
22	Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник / А. П. Гук, Г. Конечный. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 248 с. – URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2018/28.08.18/РИО_06.08.2018/Гук_Конечный_макет_2.pdf . –Текст : электронный.	Электронный ресурс
23	Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник / А. П. Гук, Г. Конечный. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 248 с. – ISBN 978-5-906948-89-2. – Текст : непосредственный.	25

8.3 Нормативная документация

1. ГКИНП (ГНТА)–02–036–02. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов [Текст]. – М.: ЦНИИГАиК, 2002. – 100 с.
2. ГОСТ Р 8.794-2012 Сканеры наземные лазерные. Методика поверки [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 2012. – 21 с.
3. Инструкция по топографической съемке в масштабе 1 : 5 000, 1 : 2 000, 1 : 1 000 и 1 : 500. Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР [Текст]. – М.: Недра, 1973. – 176 с.
4. Основные положения о государственной геодезической сети России. М.: ЦНИИГАиК. – 2004 г.
5. ГОСТ 32453-2013. Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек [Текст]. – М. : Стандартинформ, 2014. – 16 с.
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.
7. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемки ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. Москва, ЦНИИГАиК, 2002.
8. Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов.-М., ЦНИИГАиК, 2004.
9. Основные положения по аэрофотосъемке, выполняемой для создания и обновления топографических карт и планов масштаба 1:100000, 1:50000, 1:2000, 1:1000, 1:500. ГКИНП 09-32-80.
10. ГОСТ Р 59328-2021. Аэрофотосъемка топографическая. Технические требования [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2021. – 36 с.
11. ГОСТ Р 51833-2001. Фотограмметрия. Термины и определения [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2020. – 12 с.
12. ГОСТ Р 52369-2005. Фототопография. Термины и определения [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2018. – 12 с.
13. ГОСТ Р 57258-2016. Системы беспилотные авиационные. Термины и определения [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2018. – 12 с.
14. ГОСТ Р 58854-2020. Фотограмметрия. Требования к созданию ориентированных аэро-снимков для построения стереомodelей застроенных территорий [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2020. – 21 с.

8.4 Периодические издания

1. Журнал «Геодезия и картография».
2. Журнал «Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка»
3. Журнал «Геопрофи»
4. Журнал «Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса».

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

Каждому обучающемуся в течение всего периода прохождения практики из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к электронной информационно-образовательной среде СГУГиТ, включая:

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.

9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

СГУГиТ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

СГУГиТ имеет специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ.

Для успешного освоения производственной практики обучающимся необходимо:

- материально-техническое обеспечение предприятий и организаций, принявших обучающегося на практику;
- для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель (столы, посадочные места, доска учебная), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мобильное мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран), компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (8 персональных компьютеров); программное обеспечение MicrosoftOffice 2013 OpenLicense 64026832, Google Chrome (свободное программное обеспечение), Credo, LEICA GNSS, MapInfo, Trimble Business Centre, ГИС Карты, GIODIS, Justin, RTKLIV (свободное ПО); комплекс компьютерных лабораторных работ и демонстраций по спутниковым системам и технологиям позиционирования, включающий 2 программы для ЭВМ, прошедших гос. регистрацию (собственность СГУГиТ), в т.ч.: ROV версия 1.0; DiffCalc версия 1.0;
- для самостоятельной работы: специализированная мебель (столы, посадочные места, доска учебная), компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (10 персональных компьютеров), программное обеспечение MicrosoftOffice 2013 OpenLicense 64026832, Google Chrome (свободное программное обеспечение), Agisoft, Autodesk AutoCAD Civil 3D,

Autodesk Educational Autodesk ReCap 360, Credo, MapInfo, Trimble Office, UASMaster, ГИС Карты, ArcGIS, GEOSCAN, LEICA GNSS, Trimble Business Centre, GIODIS, Justin, RTKLIV (свободное ПО); комплекс компьютерных лабораторных работ и демонстраций по спутниковым системам и технологиям позиционирования, включающий 2 программы для ЭВМ, прошедших гос. регистрацию (собственность СГУГиТ), в т.ч.: ROV версия 1.0; DiffCalc версия 1.