

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)
Кафедра физической геодезии и дистанционного зондирования



Утверждаю

Проректор по УиВР

В.И. Обиденко

«05» июля 2017г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.04(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)

Направление подготовки

21.03.03. Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки

Геодезия

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Новосибирск, 2017

Программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» и учебного плана профиля подготовки

Программу составила: *Ганагина Ирина Геннадьевна, зав. кафедры физической геодезии и дистанционного зондирования, к.т.н., доцент*

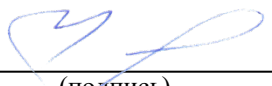
Рецензент программы: *Хорошилов Валерий Степанович, профессор кафедры физической геодезии и дистанционного зондирования, д.т.н.*

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры *физической геодезии и дистанционного зондирования*

30 июня 2017 г.

Протокол № 19

Зав.каф. ФГиДЗ


(подпись)

Ганагина И.Г.

Программа одобрена ученым советом *института геодезии и менеджмента*

04 июля 2017 г.

Протокол № 12

Председатель ученого совета ИГиМ


(подпись)

Середович С.В.

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующая библиотекой СГУГиТ


(подпись)

Тимофеева Л.А.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВИД ПРАКТИКИ, 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	25
5.2. Самостоятельная работа студентов	25
5.3. Матрица междисциплинарных связей.....	26
5.4. Матрица соотнесения этапов практики и формируемых в них компетенций.....	26
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	27
7. 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. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	33
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	36
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	39
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	41
8.1. Основная литература.....	41
8.2. Дополнительная литература.....	42
8.3. Нормативная документация	42
8.4. Периодические издания	43
8.5. Ресурсы сети «Интернет»	43

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Производственная (технологическая) практика направлена на закрепление знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения и получения практического опыта выполнения камеральных и полевых геодезических и фотограмметрических работ с использованием современных геодезических и фотограмметрических приборов и комплексов для решения научных и прикладных задач геодезии и дистанционного зондирования.

Тип производственной практики зависит от вида деятельности организации, в которой практика проводится, и может соответствовать как технологической, так и научно-исследовательской работе.

Практика является стационарной и выездной и проводится в организациях, предприятиях и фирмах любой организационно-правовой формы; государственные и муниципальные учреждения, коммерческие фирмы, имеющие практический опыт и осуществляющие производственную и научную деятельность в сфере геодезии и дистанционного зондирования.

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

Цель производственной практики заключается в закреплении теоретических и практических навыков в области геодезии, фотограмметрии, дистанционного зондирования, космической навигации.

Задачами производственной практики являются:

закрепление знаний, полученных студентами при изучении теоретического курса, приобретение практических навыков основных видов топографо-геодезических работ, ознакомление с созданием картографических материалов различного направления, связанных с разведкой и добычей полезных ископаемых, с методикой мониторинга объектов промышленности и инфраструктуры, ознакомление с технико-экономической деятельностью производства, сбор материалов для дипломного проектирования.

Прохождение производственной практики направлено на формирование у выпускников следующих компетенций:

общекультурных компетенций

ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<i>Выпускник знает:</i> З-(ОК-3)-1 базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики З-(ОК-3)-2 содержание основных процессов менеджмента и маркетинга на предприятии; З-(ОК-3)-3 экономические и правовые основы деятельности геодезического предприятия. З-(ОК-3)-4 принципы развития и закономерности функционирования организации в условиях рынка, виды управленческих решений и методы их принятия. <i>Выпускник умеет:</i> У-(ОК-3)-1 использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности. У-(ОК-3)-2 осуществлять постановку целей и формировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций (анализировать организационную структуру, разрабатывать предложения по её совершенствованию, организо-
------	--	---

		вывать командное взаимодействие для решения управленческих задач); У-(ОК-3)-3 применять законы и основные положения маркетинга и менеджмента в целях аргументации и обоснования при решении профессиональных задач; У-(ОК-3)-4 использовать экономические знания в оценке эффективности результатов организации менеджмента и маркетинговой деятельности на предприятии. Выпускник владеет: В-(ОК-3)-1 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности геодезической отрасли. В-(ОК-3)-2 методикой организации эффективного маркетинга и менеджмента в современных социально-экономических условиях развития современного общества и обобщения полученных результатов; В-(ОК-3)-3 методами решения прикладных задач в социально-экономической сфере для организации маркетинговой деятельности и менеджмента на предприятии; В-(ОК-3)-4 навыками разработки предложений по решению экономических задач.
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Выпускник знает: З-(ОК-4)-1 основные правовые принципы, действующие в демократическом обществе; З-(ОК-4)-2 правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах деятельности; З-(ОК-4)-3 систему отечественного законодательства; основные положения Конституции РФ, других основных нормативно-правовых документов; З-(ОК-4)-4 механизмы применения основных нормативно-правовых актов; тенденции законотворчества и судебной практики. Выпускник умеет: У-(ОК-4)-1 применять правовые знания для оценивания конкретных правовых норм с точки зрения их соответствия законодательству Российской Федерации; У-(ОК-4)-2 использовать нормативно-правовые знания в различных сферах деятельности; У-(ОК-4)-3 с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике; анализировать и оценивать законодательные инициативы; У-(ОК-4)-4 принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций. Выпускник владеет: В-(ОК-4)-1 навыками самостоятельного поиска правовой информации, необходимой для использования ее в различных сферах деятельности; В-(ОК-4)-2 навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах деятельности; В-(ОК-4)-2 навыками применения правовых знаний в

		профессиональной деятельности..
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Выпускник знает: З-(ОК-5)-1 основные нормы современного русского языка; З-(ОК-5)-2 основные лексические и грамматические нормы иностранного языка: лексический минимум в объеме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; З-(ОК-5)-3 разнообразные языковые средства для обеспечения логической связности письменного и устного текста; З-(ОК-5)-4 речь как инструмент эффективного общения; принципы употребления средств языка в соответствии с целью и ситуацией общения; нормы официально-деловой письменной речи, международные и стандартные виды и разновидности служебных документов; способы создания устных и письменных текстов. Выпускник умеет: У-(ОК-5)-1 использовать иностранный язык в объеме лексического минимума общего и терминологического характера, правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения, У-(ОК-5)-2 использовать основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности; У-(ОК-5)-3 организовать эффективные коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; У-(ОК-5)-4 стилистически правильно использовать речевые средства в устной и письменной формах на русском и иностранном языках. Выпускник владеет: В-(ОК-5)-1 навыками практического анализа логики различных рассуждений, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; В-(ОК-5)-2 иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; В-(ОК-5)-3 различными формами, видами устной и письменной коммуникации в профессиональной деятельности; В-(ОК-5)-3 навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере профессиональной и бытовой коммуникации, основами публичной речи; навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности, формами деловой переписки; навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.
ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Выпускник знает: З-(ОК-6)-1 принципы функционирования профессионального коллектива, роль корпоративных норм и стандартов, социальные и культурные различия; З-(ОК-6)-2 морально-этические нормы для работы в команде, при этом толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

		З-(ОК-6)-3 нормы и правила взаимодействия в команде; методы работы в команде; права и обязанности члена команды. Выпускник умеет: У-(ОК-6)-1 выполнять поставленные задачи, работая в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; У-(ОК-6)-2 формировать и развивать навыки командной работы; У-(ОК-6)-5 организовать работу в команде на продуманном позиционировании участников, имеющих общее видение ситуации и стратегических целей. Выпускник владеет: В-(ОК-6)-1 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия. В-(ОК-6)-2 отработанными процедурами взаимодействия в команде; В-(ОК-6)-3 способностью воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные обязательства.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Выпускник знает: З-(ОК-7)-1 содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности в области геодезии и дистанционного зондирования; З-(ОК-7)-2 пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги; магистратура, аспирантура); З-(ОК-7)-3 закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития. Выпускник умеет: У-(ОК-7)-1 осуществлять познавательную деятельность по собственной инициативе с учётом перспектив развития профессиональной деятельности; У-(ОК-7)-2 анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания), культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств; У-(ОК-7)-3 самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности в области геодезии и дистанционного зондирования. Выпускник владеет: В-(ОК-7)-1 потребностью и способностью к саморазвитию; навыками самостоятельной работы, в том числе в сферах, непосредственно не связанных с профессиональной деятельностью; В-(ОК-7)-2 приемами самоконтроля в целях совершенствования деятельности в области геодезии и дистанционного зондирования, реализуемой с помощью методов и

		средств измерений, испытаний и контроля; В-(ОК-7)-3 технологиями организации процесса самообразования; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; В-(ОК-7)-4 осознанием социальной значимости своей будущей профессии.
ОК-9	Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Выпускник знает: З-(ОК-9)-1 теоретические основы безопасности жизнедеятельности, основные понятия и определения; основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Выпускник умеет: У-(ОК-9)-1 применить методы оказания первой помощи пострадавшим; использовать индивидуальные средства защиты в чрезвычайных ситуациях. Выпускник владеет: В-(ОК-9)-1 приемами оказания первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

общефессиональных компетенций

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ОПК-1	Способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	Выпускник знает: З-(ОПК-1)-1 базовые аспекты права, понятие и сущность нормативных актов, организацию и особенности правовой системы РФ; нормы конституционного, гражданского, трудового, муниципального права; З-(ОПК-1)-2 основные законодательные и нормативные правовые документы, необходимые для качественной реализации профессиональной деятельности; З-(ОПК-1)-3 нормативные правовые документы, используемые для организации производственной деятельности, основные положения законодательства, регулирующего трудовые отношения; З-(ОПК-1)-4 законодательные и нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности. Выпускник умеет: У-(ОПК-1)-1 использовать нормативные правовые документы, локальные нормативные акты в своей деятельности и защищать свои права в рамках действующего законодательства; У-(ОПК-1)-2 работать с нормативно-правовыми актами, осуществлять поиск правовой информации; У-(ОПК-1)-3 свободно ориентироваться в правовых аспектах разрешения производственных споров и других конкретных ситуаций, связанных с профессиональной деятельностью; У-(ОПК-1)-4 применять в профессиональной деятельности нормативные правовые документы с целью сохранения собственной жизни и здоровья, а также жизни и здоровья работников организаций.

		Выпускник владеет: В-(ОПК-1)-1 профессионально-правовыми навыками, необходимыми для использования их в различных сферах деятельности; В-(ОПК-1)-2 способностью понимать содержание и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; В-(ОПК-1)-3 правовыми основами в области безопасности труда и охраны окружающей среды; В-(ОПК-1)-4 элементарными навыками работы с нормативными актами и со справочно-правовыми системами.
ОПК-3	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Выпускник знает: З-(ОПК-3)-1 теоретические и правовые основы безопасности жизнедеятельности, основные понятия и определения; З-(ОПК-3)-2 основы защиты персонала и населения в чрезвычайных ситуациях; З-(ОПК-3)-3 основные факторы природного и антропогенного характера, влияющие на возникновения катастроф и стихийных бедствий. Выпускник умеет: У-(ОПК-3)-1 применить методы оказания первой помощи пострадавшим; У-(ОПК-3)-2 использовать индивидуальные средства защиты в чрезвычайных ситуациях; У-(ОПК-3)-3 применять знания по экологии и охране окружающей среды. Выпускник владеет: В-(ОПК-3)-1 навыками по определению состояния пострадавших и методами оказания первой помощи. В-(ОПК-3)-2 владением основными навыками и приемами защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий стихийных бедствий.
ОПК-4	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Выпускник знает: З-(ОПК-4)-1 правила, способы, методы и технологии поиска, сбора, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; З-(ОПК-4)-2 методы и технологии представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Выпускник умеет: У-(ОПК-4)-1 выполнять поиск, сбор, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; У-(ОПК-4)-2 осуществлять представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Выпускник владеет: В-(ОПК-4)-1 способностью осуществлять поиск, сбор, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; В-(ОПК-4)-2 способностью представлять информацию

		в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
--	--	---

профессиональных компетенций

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
производственно-технологическая деятельность		
ПК-1	Способность к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков	Выпускник знает З-(ПК-1)-1 методы и технологии выполнения топографо-геодезических работ; З-(ПК-1)-2 методы и технологии выполнения аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ; З-(ПК-1)-3 методы и технологии выполнения гравиметрических работ; З-(ПК-1)-4 методы и технологии выполнения приближенных астрономических определений; З-(ПК-1)-5 методы и технологии картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов. Выпускник умеет: У-(ПК-1)-1 использовать приобретенные знания и выполнять топографо-геодезические работы в зависимости от их особенностей и назначения; У-(ПК-1)-2 использовать приобретенные знания и выполнять аэрофотосъемочные и фотограмметрические работы в зависимости от их особенностей и назначения; У-(ПК-1)-3 использовать приобретенные знания и выполнять гравиметрические работы в зависимости от их особенностей и назначения; У-(ПК-1)-4 использовать приобретенные знания и выполнять приближенные астрономические определения в зависимости от их особенностей и назначения; У-(ПК-1)-5 использовать приобретенные знания и выполнять картографирование территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов. Выпускник владеет: В-(ПК-1)-1 способностью к выполнению топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков; В-(ПК-1)-2 способностью к выполнению аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков; В-(ПК-1)-3 способностью к выполнению гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;

		В-(ПК-1)-4 способностью к выполнению приближенных астрономических определений для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков; В-(ПК-1)-5 способностью к выполнению картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков.
ПК-2	Способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения	Выпускник знает: З-(ПК-2)-1 теорию и практику полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических сетей; З-(ПК-2)-2 теорию и практику полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных нивелирных сетей; З-(ПК-2)-3 теорию и практику полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных гравиметрических сетей; З-(ПК-2)-4 теорию и практику полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции сетей специального назначения; З-(ПК-2)-5 методы полевых и камеральных геодезических работ. Выпускник умеет: У-(ПК-2)-1 выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических сетей; У-(ПК-2)-2 выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции государственных нивелирных сетей; У-(ПК-2)-3 выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции государственных гравиметрических сетей; У-(ПК-2)-4 выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции сетей специального назначения; У-(ПК-2)-5 применять методы полевых и камеральных геодезических работ. Выпускник владеет: В-(ПК-2)-1 способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических сетей; В-(ПК-2)-2 способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных нивелирных сетей; В-(ПК-2)-3 способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных гравиметрических сетей; В-(ПК-2)-4 способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции сетей специального назначения; В-(ПК-2)-5 методами полевых и камеральных геодезических работ.

ПК-3	Способность к созданию планово-высотных сетей и выполнению топографических съемок различными методами, включая съемку подземных и наземных сооружений	Выпускник знает: З-(ПК-3)-1 методику создания и развития планово-высотных сетей различными методами; З-(ПК-3)-2 методику выполнения топографических съемок различными методами; З-(ПК-3)-3 методику выполнения съемки подземных и наземных сооружений различными методами. Выпускник умеет: У-(ПК-3)-1 создавать планово-высотные геодезических сетей различными методами; У-(ПК-3)-2 выполнять топографические съемки различными методами; У-(ПК-3)-3 выполнять съемки подземных и наземных сооружений различными методами. Выпускник владеет: В-(ПК-3)-1 способностью создавать планово-высотные геодезических сетей различными методами; В-(ПК-3)-2 способностью выполнять топографические съемки различными методами; В-(ПК-3)-3 способностью выполнять съемки подземных и наземных сооружений различными методами.
ПК-4	Готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт	Выпускник знает: З-(ПК-4)-1 основные методы топографических съемок и технологии их выполнения на местности; З-(ПК-4)-2 методы создания оригиналов топографических планов и карт; З-(ПК-4)-3 геодезическую и математическую основу топографических планов и карт. Выпускник умеет: У-(ПК-4)-1 выполнять топографическую съемку местности, проводя полевые и камеральные работы; У-(ПК-4)-2 создавать оригиналы топографических планов и карт У-(ПК-4)-3 выполнять камеральные работы созданию оригиналов топографических планов и карт. Выпускник владеет: В-(ПК-4)-1 способностью выполнять топографическую съемку местности, проводя полевые и камеральные работы; В-(ПК-4)-2 способностью создавать оригиналы топографических планов и карт В-(ПК-4)-3 технологией создания и обновления топографических планов и карт.
ПК-5	Способность выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим	Выпускник знает: З-(ПК-5)-1 современные методики и технологии проведения анализа аэрокосмической информации в целях тематического дешифрирования изображений; З-(ПК-5)-2 методы дешифрования видеоинформации и наземных снимков; З-(ПК-5)-3 современные методы создания и обновления топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами.

	и наземным снимкам фотограмметрическими методами	Выпускник умеет: У-(ПК-5)-1 осуществлять тематическую обработку аэрокосмических данных, интерпретацию результатов и оценку состояния дешифрируемых объектов; У-(ПК-5)-2 выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации и наземных снимков; У-(ПК-5)-3 выполнять комплекс работ по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами. Выпускник владеет: В-(ПК-5)-1 навыками работы со специализированным программным обеспечением, позволяющим осуществлять автоматизированное дешифрирование ДДЗ; В-(ПК-5)-2 способностью выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации и наземных снимков В-(ПК-5)-3 способностью выполнять комплекс работ по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами. .
ПК-6	Готовность к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	Выпускник знает: З-(ПК-6)-1 методы и технологии выполнения аэрокосмических съемок, факторы, влияющие на качество изображений и методы оценки качества фотографических изображений; З-(ПК-6)-2 методы и технологии выполнения специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи); З-(ПК-6)-3 методы и технологии выполнения специализированных аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи). Выпускник умеет: У-(ПК-6)-1 выполнять комплекс работ по подготовке оборудования для воздушной и наземной фотографической съёмки, обосновывать оптимальные варианты выбора экспонетрических параметров для получения изображений оптимального качества; У-(ПК-6)-2 выполнять специализированные инженерно-геодезические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи); У-(ПК-6)-3 выполнять специализированные аэрофотосъемочные и фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инже-

		нерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи). Выпускник владеет: В-(ПК-6)-1 основными навыками анализа и оценки качества изображений, получаемых съемочными системами дистанционного зондирования; основными навыками работ на цифровых фотографических системах, используемых для формирования изображений, предназначенных для широкого круга задач. В-(ПК-6)-2 навыками выполнения специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи); В-(ПК-6)-3 навыками выполнения специализированных аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи).
ПК-7	Готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов	Выпускник знает: З-(ПК-7)-1 методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении задач в сфере кадастровой деятельности и государственного кадастрового учета объектов недвижимости З-(ПК-7)-2 математическую основу топографических планов и карт. Выпускник умеет: У-(ПК-7)-1 выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты при выполнении кадастровых работ в процессе осуществления кадастровой деятельности; У-(ПК-7)-2 создавать оригиналы кадастровых карт и планов, других графических материалов. Выпускник владеет: В-(ПК-7)-1 методами полевых геодезических измерений навыками камеральной обработки, уравнивания и интерпретации полученных результатов при построении межевых сетей, необходимых в процессе выполнения кадастровых работ; В-(ПК-7)-2 технологией создания и обновления кадастровых карт и планов, других графических материалов.
ПК-8	Способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических	Выпускник знает: З-(ПК-8)-1 алгоритмы, программное обеспечение и методику математической обработки результатов полевых геодезических измерений; З-(ПК-8)-2 алгоритмы и методику математической обработки результатов приближенных астрономических

	измерений, приближенных астрономических наблюдений, гравиметрических определений	наблюдений; З-(ПК-8)-3 алгоритмы и методику математической обработки результатов гравиметрических определений. Выпускник умеет: У-(ПК-8)-1 применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений; У-(ПК-8)-2 применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов приближенных астрономических наблюдений; У-(ПК-8)-3 применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов гравиметрических определений. Выпускник владеет: В-(ПК-8)-1 способностью к использованию существующих алгоритмов, программ и методик математической обработки результатов полевых геодезических измерений с применением средств вычислительной техники; В-(ПК-8)-2 способностью к использованию алгоритмов и методик математической обработки результатов приближенных астрономических наблюдений с применением средств вычислительной техники; В-(ПК-8)-3 способностью к использованию алгоритмов и методик математической обработки результатов гравиметрических определений.
ПК-9	Способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования	Выпускник знает: З-(ПК-9)-1 назначение, принципы устройства и работы аналоговых и цифровых фотографических съемочных систем; З-(ПК-9)-2 устройство современных геодезических приборов и инструментов, методы их исследования, поверки и юстировки З-(ПК-9)-3 методы тестирования и исследований геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования; З-(ПК-9)-4 методы поверки и юстировки, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования. Выпускник умеет: У-(ПК-9)-1 анализировать возможность использования приборов и оборудования на основе оценки качества создаваемого изображения с целью выработки аргументированных решений по выбору оптимальных способов получения изображений в конкретных условиях и для решения различных задач; У-(ПК-9)-2 использовать контрольно-измерительные приборы для решения задач тестирования, исследования, поверки и юстировки, эксплуатации геодезических приборов и инструментов У-(ПК-9)-3 использовать контрольно-измерительные приборы для решения задач тестирования, исследования, поверки и юстировки, эксплуатации геодезических, фото-

		грамметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования. Выпускник владеет: В-(ПК-9)-1 методами организации и проведения экспериментов, обработки, обобщения, анализа и оформления достигнутых результатов в области оценки качества изображений и функционирования фотографических систем; В-(ПК-9)-2 методами тестирования, исследования, эксплуатации геодезических приборов и инструментов; навыками организации и проведения поверки и юстировки геодезических приборов и инструментов В-(ПК-9)-3 методами тестирования, исследования, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования; В-(ПК-9)-4 навыками организации и проведения поверки и юстировки геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования.
ПК-10	Способность выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования	Выпускник знает: З-(ПК-10)-1 современные методики и технологии проведения оценки и анализа качества фотографической информации; З-(ПК-10)-2 современные методы и технологии обработки материалов дистанционного зондирования; З-(ПК-10)-3 современное программное обеспечение по обработке материалов дистанционного зондирования. Выпускник умеет: У-(ПК-10)-1 осуществлять оценку и анализ качества фотографической информации; У-(ПК-10)-2 выполнять обработку материалов дистанционного зондирования; У-(ПК-10)-3 использовать современное программное обеспечение по обработке материалов дистанционного зондирования. Выпускник владеет: В-(ПК-10)-1 способностью оценивать и анализировать качество фотографической информации; В-(ПК-10)-2 способностью обработать материалы дистанционного зондирования; В-(ПК-10)-3 навыками работы со специализированным программным обеспечением, позволяющим осуществлять обработку материалов дистанционного зондирования.
ПК-11	Способность осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать	Выпускник знает: З-(ПК-11)-1 основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации; З-(ПК-11)-2 методы моделирования и интерпретации результатов изучения природных ресурсов. Выпускник умеет: У-(ПК-11)-1 осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической про-

	материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов	странственной информации о состоянии окружающей среды; У-(ПК-11)-2 использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов. Выпускник владеет: В-(ПК-11)-1 способностью осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды; В-(ПК-11)-2 способностью использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов.
ПК-12	Способность к созданию цифровых моделей местности и других объектов, в том числе по результатам наземной фотограмметрической съёмки и лазерного сканирования, и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных	Выпускник знает: З-(ПК-12)-1 методы создания цифровых моделей местности и других объектов по результатам наземной фотограмметрической съёмки и лазерного сканирования; З-(ПК-12)-2 технологии создания, обработки геопространственных данных. Выпускник умеет: У-(ПК-12)-1 создавать цифровые модели местности и других объектов по результатам наземной фотограмметрической съёмки и лазерному сканированию; У-(ПК-12)-2 активно использовать инфраструктуру геопространственных данных. Выпускник владеет: В-(ПК-12)-1 способностью к созданию цифровых моделей местности и других объектов по результатам наземной фотограмметрической съёмки и лазерного сканирования; В-(ПК-12)-2 способностью активному использованию инфраструктуры геопространственных данных.
проектно-изыскательская деятельность		
ПК-13	Готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов	Выпускник знает: З-(ПК-13)-1 методы проектирования топографо-геодезических работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов; З-(ПК-13)-2 методы проектирования аэрофотосъёмочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Выпускник умеет: У-(ПК-13)-1 проектировать и выполнять топографо-геодезические работы при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов; У-(ПК-13)-2 проектировать и выполнять аэрофотосъёмочные работы при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Выпускник владеет: В-(ПК-13)-1 способностью к проектированию и выполнению топографо-геодезических работ при изысканиях

		ях объектов строительства и изучении природных ресурсов; В-(ПК-13)-2 способностью к проектированию и выполнению аэрофотосъёмочные работы при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов.
ПК-14	Готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	Выпускник знает: З-(ПК-14)-1 основные методы и подходы к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме). Выпускник умеет: У-(ПК-14)-1 осуществлять сбор, систематизацию и проводить анализ научно-технической информации по заданию (теме). Выпускник владеет: В-(ПК-14)-1 готовностью осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию (теме).
ПК-15	Способность к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования	Выпускник знает: З-(ПК-15)-1 методы разработки проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии; З-(ПК-15)-2 методы разработки проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области дистанционного зондирования. Выпускник умеет: У-(ПК-15)-1 разработать проектную документацию и материалы прогнозирования (документов) в области геодезии; У-(ПК-15)-2 разработать проектную документацию и материалы прогнозирования (документов) в области дистанционного зондирования. Выпускник владеет: В-(ПК-15)-1 способностью к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии; В-(ПК-15)-2 способностью к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области дистанционного зондирования.
ПК-16	Способность к внедрению разработанных технических решений и проектов	Выпускник знает: З-(ПК-16)-1 методы планирования и прогнозирования, оценки технических решений и проектов в области геодезии и дистанционного зондирования. Выпускник умеет: У-(ПК-16)-1 использовать методы планирования и прогнозирования, оценки технических решений и проектов в области геодезии и дистанционного зондирования. Выпускник владеет: В-(ПК-16)-1 способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов в области геодезии и дистанционного зондирования.
организационно-управленческая деятельность		
ПК-	Способность к исполь-	Выпускник знает:

17	зованию нормативно-технической документации по выполнению топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий, разработке технически обоснованных норм выработки	З-(ПК-17)-1 методы планирования норм и нормативов, инструменты анализа и планирования нормативно-технической документации по выполнению топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий, разработке технически обоснованных норм выработки. Выпускник умеет: У-(ПК-17)-1 использовать методы планирования норм и нормативов, инструменты анализа и планирования нормативно-технической документации по выполнению топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий, разработке технически обоснованных норм выработки в области геодезии и дистанционного зондирования. Выпускник владеет: В-(ПК-17)-1 способностью к использованию нормативно-технической документации по выполнению топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий, разработке технически обоснованных норм выработки.
ПК-18	Готовность к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ	Выпускник знает: З-(ПК-18)-1 методы планирования и организации полевых и камеральных топографо-геодезических работ; З-(ПК-18)-2 методы планирования и организации полевых и камеральных аэрофотосъемочных работ. Выпускник умеет: У-(ПК-18)-1 планировать, организовать и выполнить полевые и камеральные топографо-геодезические и аэрофотосъемочные работы У-(ПК-18)-2 планировать, организовать и выполнить полевые и камеральные аэрофотосъемочные работы. Выпускник владеет: В-(ПК-18)-1 готовностью к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических работ; В-(ПК-18)-2 готовностью к планированию, организации и проведению полевых и камеральных аэрофотосъемочных работ.
ПК-19	Способность к планированию организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической и аэрофотогеодезической продукции	Выпускник знает: З-(ПК-19)-1 основы планирования организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической и аэрофотогеодезической продукции; Выпускник умеет: У-(ПК-19)-1 планировать организационно-технические мероприятия по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической и аэрофотогеодезической продукции. Выпускник владеет: В-(ПК-19)-1 способностью к планированию организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической

		и аэрофотогеодезической продукции.
ПК-20	Способность к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования	Выпускник знает: З-(ПК-20)-1 виды и методы входного контроля материалов и комплектующих изделий (геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования) в области геодезии и дистанционного зондирования; З-(ПК-20)-2 задачи и особенности проведения метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования. Выпускник умеет: У-(ПК-20)-1 использовать контрольно-измерительные приборы для решения задач проведения метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования. Выпускник владеет: В-(ПК-20)-1 навыками организации и проведения метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования.
ПК-21	Готовность осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования	Выпускник знает: З-(ПК-21)-1 методы и технологии контроля геодезических и спутниковых измерений; З-(ПК-21)-2 методы и технологии контроля фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования. Выпускник умеет: У-(ПК-21)-1 выполнять контроль качества геодезических и спутниковых измерений; У-(ПК-21)-2 выполнять контроль фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования. Выпускник владеет: В-(ПК-21)-1 готовностью осуществлять контроль полученных геодезических и спутниковых измерений; В-(ПК-21)-2 готовностью осуществлять контроль полученных фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования.
ПК-22	Способность к подготовке исходных данных для составления планов и сметной документации	Выпускник знает: З-(ПК-22)-1 методы и способы сбора и представления по установленной форме исходные данные для разработки маркетинговых и стратегических планов и смет в проектной документации; З-(ПК-22)-2 методы сбора, анализа и планирования экономических показателей предприятия отрасли для составления планов и сметной документации. Выпускник умеет: У-(ПК-22)-1 составлять в соответствии с установленными требованиями типовые технико-экономические проектные маркетинговые планы, сметную документацию и другие технологические и рабочие документы; У-(ПК-22)-2 использовать методы сбора, анализа и планирования экономических показателей предприятия отрасли для составления планов и сметной документации.

		Выпускник владеет: В-(ПК-22)-1 навыками составления в соответствии с установленными требованиями типовых проектных, маркетинговых и стратегических планов и сметную документацию; В-(ПК-22)-2 стандартами, технико-экономическими условиями и другими нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую технико-экономическую документацию, порядком её оформления; В-(ПК-22)-3 способностью к подготовке исходных данных для составления планов и сметной документации в области геодезии и дистанционного зондирования.
ПК-23	Способность к разработке мероприятий и организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ	Выпускник знает: З-(ПК-23)-1 правила техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ; З-(ПК-23)-2 методы организации контроля по обеспечению правил техники безопасности. Выпускник умеет: У-(ПК-23)-1 применять правила техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ; У-(ПК-23)-2 разработать мероприятия и организовать контроль обеспечения правил техники безопасности. Выпускник владеет: В-(ПК-23)-1 способностью к соблюдению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ; У-(ПК-23)-2 способностью к разработке мероприятий и организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ.
научно-исследовательская деятельность		
ПК-24	Способность к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъёмочных работ	Выпускник знает: З-(ПК-24)-1 современные методы, технологии и методики проведения геодезических и топографо-геодезических работ, их основные тенденции развития и совершенствования; З-(ПК-24)-2 современные методы, технологии и методики проведения фотограмметрических и аэрофотосъёмочных работ, их основные тенденции развития и совершенствования. Выпускник умеет: У-(ПК-24)-1 выполнять оценку и анализ современных методов, технологий и методик проведения геодезических и топографо-геодезических работ; У-(ПК-24)-2 выполнять оценку и анализ современных методов, технологий и методик проведения фотограмметрических и аэрофотосъёмочных работ. Выпускник владеет: В-(ПК-24)-1 способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических

		и топографо-геодезических работ; В-(ПК-24)-2 способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических и топографо-геодезических работ.
ПК-25	Способность к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования	Выпускник знает: З-(ПК-25)-1 эндогенную и экзогенную динамику изменения поверхности Земли с целью ее изучения геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования; З-(ПК-25)-2 методы геодезии, позволяющие изучить динамику изменения поверхности Земли; З-(ПК-25)-3 методы дистанционного зондирования, позволяющие изучить динамику изменения поверхности Земли. Выпускник умеет: У-(ПК-25)-1 использовать методы и факторы эндогенной и экзогенной динамики для интерпретации результатов исследований изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования; У-(ПК-25)-2 применять геодезические методы для определения параметров движений и деформаций земной поверхности; У-(ПК-25)-3 применять методы дистанционного зондирования для определения параметров динамики земной поверхности. Выпускник владеет: В-(ПК-25)-1 навыками изучения эндогенной и экзогенной динамики поверхности Земли; обработки, обобщения, интерпретации результатов исследований изменения поверхности Земли, полученных с использованием геодезических методов и средств дистанционного зондирования; В-(ПК-25)-2 современными методами определения геодинамических параметров, характеризующих динамику изменения земной поверхности.
ПК-26	Способность к изучению физических полей Земли и планет	Выпускник знает: З-(ПК-26)-1 основные физические поля, их свойства и влияния на результаты производственной деятельности; З-(ПК-26)-2 современные методы исследования гравитационного поля Земли и планет, его основных характеристик; З-(ПК-26)-3 алгоритмы, программное обеспечение и методику определения параметров, характеризующих гравитационное поле Земли. Выпускник умеет: У-(ПК-26)-1 анализировать существующие технологии и методы изучения физических полей Земли и планет; У-(ПК-26)-2 применять современные методы изучения гравитационного поля Земли и планет; У-(ПК-26)-3 разрабатывать алгоритмы, программы и методики для изучения физических полей Земли и планет и их учета на результаты производственной деятельности.

		Выпускник владеет: В-(ПК-26)-1 способностью к совершенствованию существующих и разработке новых алгоритмов, программ и методик решения задач в области изучения физических полей Земли и планет; В-(ПК-26)-2 методами организации и проведения экспериментов, обработки, обобщения, анализа и оформления достигнутых результатов в области изучения физических полей Земли и планет и их учета для решения задач геодезии и дистанционного зондирования; В-(ПК-26)-3 способностью к изучению гравитационного поля Земли и планет.
ПК-27	Готовность к исследованию новых геодезических, фотограмметрических приборов и систем, аппаратуры для аэрокосмических съемок	Выпускник знает: З-(ПК-27)-1 существующее на рынке современное оборудование и новейшее специализированное программное обеспечение. Выпускник умеет: У-(ПК-27)-1 профессионально эксплуатировать современное оборудование и программное обеспечение, применяемое для создания аппаратуры, приборов и систем. Выпускник владеет: В-(ПК-27)-1 способностью к совершенствованию профессиональных навыков работы со специализированным оборудованием и программным обеспечением.
ПК-28	Способность к изучению экологического состояния территории РФ и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	Выпускник знает: З-(ПК-28)-1 причины экологических проблем на территории РФ в результате нарушения природных геосистем. Выпускник умеет: У-(ПК-28)-1 использовать материалы дистанционного зондирования для анализа региональных экологических проблем, возникающих при разных видах, масштабах и интенсивности использования территорий. Выпускник владеет: В-(ПК-28)-1 различными подходами к анализу и решению экологических проблем и проблем современного природопользования для устойчивого развития системы «природа – хозяйство – общество».
ПК-29	Способность к использованию материалов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий при проведении мониторинга окружающей среды и для рационального природопользования	Выпускник знает: З-(ПК-29)-1 основные методы и приемы отображения характеристик природных ресурсов с использованием материалов ДЗ; З-(ПК-29)-2 теорию и практику использования геоинформационных технологий при проведении мониторинга окружающей среды и для рационального природопользования. Выпускник умеет: У-(ПК-29)-1 создавать карты природных ресурсов с применением ГИС-технологий; У-(ПК-29)-2 использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационных технологий. Выпускник владеет: В-(ПК-29)-1 навыками работы в ГИС для создания

		цифровых карт экологического содержания; В-(ПК-29)-2 геоинформационными технологиями при проведении мониторинга окружающей среды и для рационального природопользования.
ПК-30	Способность к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений.	Выпускник знает: З-(ПК-30)-1 теоретические основы получения геометрической модели местности по изображениям фотограмметрическими методами; З-(ПК-30)-2 теорию и практику создания трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений методами математического моделирования; З-(ПК-30)-3 методику обработки материалов геологических, тектонических, геоморфологических и инженерно-геологических карт для построения трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений. Выпускник умеет: У-(ПК-30)-1 выполнять основные этапы построения ГММ; У-(ПК-30)-2 создавать трехмерные модели физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений; У-(ПК-30)-3 осуществлять обработку, интерпретацию данных геологических, тектонических, геоморфологических и инженерно-геологических карт для построения трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений. Выпускник владеет: В-(ПК-30)-1 навыками работы в специализированном ПО, позволяющем создавать ГММ методами стереофотограмметрической обработки снимков; В-(ПК-30)-2 способностью применять средства и технологии ГИС для создания трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений; В-(ПК-30)-3 навыками применения данных геологических, тектонических, геоморфологических и инженерно-геологических карт для построения трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика представляет ООП блок Б2 «Практики» ООП и базируется на учебных дисциплинах «Геодезия», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Космическая геодезия», «Высшая геодезия», «ТМОГИ», «Геоинформационные системы и технологии», «Спутниковые системы и технологии», «Безопасность жизнедеятельности» блока Б1 «Дисциплины» ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

Производственная практика играет важную роль в формировании общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов и тесно связана со всеми видами геодезических и фотограмметрических работ и методами дистанционного зондирования. Умения и навыки, полученные бакалаврами при прохождении производственной практики,

необходимы для прохождения преддипломной практики, а также могут быть использованы при написании выпускной квалификационной работы.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Время проведения: после окончания учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в 3 сессии. Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часа.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Содержание этапов практики

№ № n/n	Наименование этапа практики	Трудоемкость (часы)				Формы контроля успеваемости
		Камеральные работы		Полевые работы		
		Ауди- торная работа	СРС	Ауди- торная работа	СРС	
1.	Организационный этап: 6 часов					
1.1.	Инструктаж по технике без- опасности, получение задания на практику, исходных данных (схем, координат и высот опорных пунктов), получение инструментов, проверка их работоспособности.		6			Контроль вы- полнения
2	Выполнение задания в соответствии с требованиями предприятия: 370					
2.1	Выполнение задание				480	
3	Заключительный этап: 60 часов					
3.1	Подготовка и оформление от- чета		56		480	Контроль выполнения
	Зачет	4				
Всего: 540 часов		4	56		480	

5.2 Самостоятельная работа студента

№ этапа практики	Содержание СРС	Порядок реализации	Трудоемкость (часы)	Контроль выполнения СРС
1	Проработка раздела практики: «Организационный этап»	Студент проходит технику безопасности на предприятии	6	Контроль выполнения
2	Проработка раздела практики: «Выполнение задания»	Студент выполняет поставленную перед ним задачу	4740	Контроль выполнения
3	Проработка раздела практики: «Заключительный этап»	Студент составляет технический отчет по проведенной практике	60	Контроль выполнения
Всего			540	

5.3 Матрица междисциплинарных связей

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№№ этапов практики, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин				
		1	2	3		
1.	Геодезия	+	+	+		
2.	Высшая геодезия	+	+	+		
3.	Спутниковые системы и технологии позиционирования	+	+	+		
4.	Фотограмметрия и дистанционное зондирование	+	+	+		
5.	Космическая геодезия	+	+	+		
6.	ТМОГИ	+	+	+		
7.	Геоинформационные системы и технологии	+	+	+		
8.	Безопасность жизнедеятельности	+	+	+		
№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ этапов практики, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3		
1.	Преддипломная практика	+	+	+		
2.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+		

5.4 Матрица соотношения этапов практики и формируемых компетенций

№ этапа практики	Трудоемкость (часы)	Компетенции																				Общее число компетен- ций											
		ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10		ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21
1	6		+	+	+			+				+	+				+		+	+								+	+			+	12
2	370		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	27
3	56	+	+		+			+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+				+	+		+	22
За- чёт с оцен- кой																																	
Всего	432	1	3	2	3	1	1	3	1	1	1	3	3	1	2	2	3	2	3	3	2	1	2	2	2	1	1	1	3				

5.4 Матрица соотнесения этапов практики и формируемых компетенций (продолжение)

№ этапа практики	Трудоемкость (часы)	Компетенции																											Общее число компетенций
		ПК-22	ПК-23	ПК-24	ПК-25	ПК-26	ПК-27	ПК-28	ПК-29	ПК-30																			
1	6		+																										1
2	370	+		+	+	+	+	+	+	+																			8
3	56	+																											1
За- чёт с оцен- кой																													
Всего	432	2	1	1	1	1	1	1	1	1																			

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

1) Отчёт о производственной практике (технологической) является документом, который должен показать, как освоил студент программу производственной практики, его научно-техническую подготовку и способность к решению производственных задач по своему профилю подготовки.

2) Подготовка к написанию отчета должна начинаться с первых дней практики. Сбор материалов для отчета должен производиться систематически. Основой для написания отчета служит дневник производственной практики, в который заносятся все необходимые сведения. В дневнике фиксируются:

- структура производственной организации;
- сведения в области планирования, организации, экономики и производства работ.
- объем производственного задания, категория трудности, нормы выработки
- описание методики выполнения работ, технические допуски и требования, оценка точности, анализ экономической эффективности применяемых способов производства работ, критические замечания и предложения;
- организация работ, техника безопасности и охрана труда.

3) Материал, зафиксированный в дневнике, должен осветить все производственные процессы, с которыми студенту пришлось познакомиться в период практики.

5) В качестве приложений используется ряд графических документов (схема сети, схемы приборов, типы центров и знаков, профили наиболее интересных направлений и т.п.). Отчет по производственной практике значительно выигрывает, когда в качестве иллюстраций используются фотоснимки, сделанные студентом во время практики.

6) Дневник просматривается руководителем производственной практики и подписывается им с указанием даты просмотра.

7) Отчет должен быть оформлен аккуратно. Стилль изложения должен быть технически грамотным.

8) Отчет просматривается и оценивается по пятибалльной шкале руководителем практики от производства, заверяется его подписью и утверждается печатью организации.

9) По прибытию студента с места практики, отчет сдается на кафедру для проверки в пер-

вые 2-3 дня учебных занятий. В течение 10 дней, согласно графика защиты результатов производственной технологической практики, отчет должен быть представлен для защиты на заседании кафедральной комиссии.

10) Общая оценка по результатам прохождения производственной технологической практики складывается из:

- оценки руководителя практики от производства (ставится в производственной характеристике);
- оценки за защиту отчета по производственной практике.

Студентам, не выполнившим программу практики или получившим отрицательный отзыв о работе с производства, практика не засчитывается. В этих случаях студент направляется на практику повторно, или ставится вопрос об его отчислении из института.

Содержание отчета о производственной практике (технологической):

1. Введение (наименование организации; занимаемая должность, фактический срок прохождения практики, фамилия, должность руководителя практики).

2. Физико-географические, экономические условия района работ, его топографо-геодезическая изученность. Влияние условий района работ на выполнение видов производственной деятельности.

3. Основная часть, содержащая изложение выполненной в ходе производственной практики работы, включая не только техническую характеристику выполненных работ, но и научную. Описываются методика и технология работ, представляются результаты трудовой деятельности: планы, карты, профили, схемы, таблицы. Полученные результаты анализируются и делаются выводы.

4. Вопросы организации, планирования, экономики топографо-геодезического, фотограмметрического производства. Охрана труда, техника безопасности и организация быта.

5. Оценка результатов практики. Критические замечания, предложения по организации практики.

6. Заключение (дается заключение о выполненном объеме работ, соответствии выполненных работ требованиям нормативных документов и техническому заданию, оценка работы, указываются замечания и предложения об организации труда и быта).

7. Приложения.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с СТО СГУГиТ, п.7, таблица 6.1.

К отчету прилагается:

1. Договор с организацией;
2. Извещение о прибытии;
3. Дневник прохождения практики, подписанный руководителем практики;
4. Характеристика руководителя практики от производства об уровне выполнения работ, в которых принималось участие.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	<i>Этап формирования</i>	<i>Предшествующий этап (с указанием дисциплин)</i>
ОК-3	Способность использовать ос-	1 этап из 3	

	новы экономических знаний в различных сферах деятельности		
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	2 этап из 4	1 – Безопасность жизнедеятельности
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	5 этап из 7	4 – Математика
ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	6 этап из 7	5 – Гравиметрия, Основы морской геодезии
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	5 этап из 7	4 – Математика
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	6 этап из 7	5 – Физическая культура и спорт
ОПК-1	Способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	5 этап из 7	4 – Безопасность жизнедеятельности, Основы кадастровых работ
ОПК-2	Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	2 этап из 4	1 – Информатика
ОПК-3	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	3 этап из 4	2 – Безопасность жизнедеятельности
ОПК-4	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	5 этап из 7	4 – Геоинформационные системы и технологии
ПК-1	Способность к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков	6 этап из 7	5 – Космическая геодезия, Гравиметрия

ПК-2	Способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения	6 этап из 8	5 – Космическая геодезия, Гравиметрия, Современные средства спутниковых измерений
ПК-3	Способность к созданию планово-высотных сетей и выполнению топографических съемок различными методами, включая съемку подземных и наземных сооружений	4 этап из 5	3 – Высшая геодезия, Учебная исполнительская практика по геодезии
ПК-4	Готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт	4 этап из 5	3 – Общая картография с основами маткартографии
ПК-5	Способность выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами	2 этап из 3	1 – Фотограмметрия и дистанционное зондирование
ПК-6	Готовность к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	5 этап из 7	4 – Современные средства спутниковых измерений, Деформационный мониторинг уникальных сооружений
ПК-7	Готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов	3 этап из 4	2 – Основы кадастровых работ
ПК-8	Способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближенных астрономических наблюдений,	6 этап из 8	5 – Математические методы обработки и анализа пространственных данных на ЭВМ, Гравиметрия

	гравиметрических определений		
ПК-9	Способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования	6 этап из 7	5 – Гравиметрия, Современные средства спутниковых измерений
ПК-10	Способность выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования	3 этап из 4	2 – Аэрокосмические съемки
ПК-11	Способность осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов	3 этап из 4	2 – Геоинформационные системы и технологии
ПК-12	Способность к созданию цифровых моделей местности и других объектов, в том числе по результатам наземной фотограмметрической съёмки и лазерного сканирования, и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных	3 этап из 4	2 – Геоинформационные системы и технологии
ПК-13	Готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов	4 этап из 5	3 – Основы морской геодезии
ПК-14	Готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	4 этап из 5	3 – Физика Земли и атмосферы
ПК-15	Способность к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования	3 этап из 4	2 – Основы морской геодезии, Деформационный мониторинг уникальных сооружений
ПК-16	Способность к внедрению раз-	3 этап из 5	2 – Основы морской гео-

	работанных технических решений и проектов		дезии, Деформационный мониторинг уникальных сооружений
ПК-17	Способность к использованию нормативно-технической документации по выполнению топографо-геодезических, аэрофотосъёмочных работ и инженерно-геодезических изысканий, разработке технически обоснованных норм выработки	1 этап из 3	
ПК-18	Готовность к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ	4 этап из 5	3 – Учебная исполнительская практика по геодезии
ПК-19	Способность к планированию организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической и аэрофотогеодезической продукции	1 этап из 3	
ПК-20	Способность к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъёмочного и фотограмметрического оборудования	3 этап из 4	2 – Метрология, стандартизация и сертификация
ПК-21	Готовность осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования	5 этап из 7	4 – Современные средства спутниковых измерений, Космическая геодезия, Математические методы обработки и анализа пространственных данных на ЭВМ
ПК-22	Способность к подготовке исходных данных для составления планов и сметной документации	1 этап из 3	
ПК-23	Способность к разработке мероприятий и организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ	2 этап из 3	1 – Безопасность жизнедеятельности
ПК-24	Способность к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметри-	4 этап из 6	3 – Космическая геодезия

	ческих и аэрофотосъемочных работ		
ПК-25	Способность к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования	2 этап из 4	1 – Геоморфология с основами инженерной геологии
ПК-26	Способность к изучению физических полей Земли и планет	4 этап из 6	3 – Гравиметрия
ПК-27	Готовность к исследованию новых геодезических, фотограмметрических приборов и систем, аппаратуры для аэрокосмических съемок	4 этап из 5	3 – Высшая геодезия
ПК-28	Способность к изучению экологического состояния территории РФ и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	2 этап из 3	1 – Экология
ПК-29	Способность к использованию материалов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий при проведении мониторинга окружающей среды и для рационального природопользования	3 этап из 4	2 – Геоинформационные системы и технологии
ПК-30	Способность к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений.	3 этап из 5	4 – Геоинформационные системы и технологии, Деформационный мониторинг уникальных сооружений

Основными этапами формирования указанных компетенций в процессе освоения образовательной программы являются последовательное изучение содержательно связанных между собой дисциплин и прохождения практик. Этап формирования компетенций определяется местом практики в образовательной программе (раздел 4 данной Программы практики). Прохождение практики предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Матрица формирования компетенций, наглядно иллюстрирующая этапность этого процесса, содержится в Общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Критерии	Уровни сформированности компетенций
----------	-------------------------------------

	Пороговый	Базовый	Повышенный
	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения практики используется наличие сформированных у него компетенций по результатам прохождения практики.

Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения практики	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной практики, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к

Уровень освоения дисциплины (практики), при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам (практикам), имеющим возможность доформирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»	Для определения уровня освоения практики на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины (практики) на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».	изменяющимся условиям профессиональной задачи Оценка «отлично» по дисциплине (практике) с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины (практики) с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций
---	--	--	--

Положительная оценка по итогам прохождения практики, может выставляться и при неполной сформированности компетенций, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин и прохождения практик (в соответствии с разделом 4 «Место практики в структуре образовательной программы»).

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>
-------------------------	----------------------------

«отлично»	студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу
«хорошо»	студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу
«удовлетворительно»	студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;
«неудовлетворительно»	ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.

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 фонда оценочных средств по практике

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Вид аттестации</i>	<i>Коды контролируемых компетенций</i>
1.	Собеседование	Промежуточная аттестация	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28; ПК-29; ПК-30

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Блок1. Геодезия:

- 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.

Блок 2. Фотограмметрия и дистанционное зондирование:

- роль атмосферы при проведении аэро – и космических съемок;
- объекты земной поверхности как отражатели и излучатели энергии;
- информативность и дешифрируемость исходных снимков;
- технические средства, применяемые при визуальном дешифрировании;

- методика полевого дешифрирования снимков;
- методика камерального дешифрирования снимков⁴
- методика обновления планов и карт с использованием материалов аэрокосмической съемки;
- классификация съёмочных систем, их основные критерии;
- особенности снимков, полученных топографическими АФА; -
- особенности снимков, полученных космическими оптико-электронными системами;
- технические показатели аэрофотосъёмки;
- технологическая схема создания ортофотоплана;
- цифровая модель рельефа, способы её получения;
- ортотрансформирование, ортофотопланы;
- технология цифровой фотограмметрической обработки снимков;
- цифровые фотограмметрические станции (ЦФС), программное обеспечение;
- классификация дешифрирования;
- способы визуального дешифрирования;
- точностные критерии дешифрирования;
- технология дешифрирования;
- особенности кадастрового дешифрирования снимков застроенных территорий;
- основные определения дистанционного зондирования Земли;
- методы и подходы к обработке данных дистанционного зондирования;
- возможности и спецификации современных программных средств в области дистанционного зондирования;
- программные продукты для обработки данных дистанционного зондирования Земли - критерии по достижению качества выходящего материала на основе съемки;
- теоретические основы измерений и построений, описания формы и размеров Земли методами дистанционного зондирования Земли;
- методологию создания фотограмметрических сетей;
- методику выполнения основных дистанционных съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве;
- конструкцию и принципиальное устройство приборов ДЗ и систем, принципы функционирования их узлов, технические характеристики, основы метрологического обеспечения производства маркшейдерско-геодезических измерений, организацию поверок и сертификации в органах Госстандарта;
- элементы теории погрешностей, основы оптимальных методов обработки результатов измерений, уравнивания и оценки точности, источники ошибок измерений, закономерности накопления погрешностей;
- основы цифровых методов обработки; научно-методические основы i-еомегрии недр, которыми являются представления о природных и техногенных процессах;
- основы математической статистики;
- технологии определения количественных и качественных характеристик объектов для создания карт, сбора данных для геоинформационных систем и решения задач в различных областях науки и техники;
- принципы выполнения фотограмметрических работ для решения горнотехнических задач;
- организационные вопросы, связанные с осуществлением космического зондирования территории;
- теоретические основы фотограмметрии;
- методы и алгоритмы фотограмметрической обработки дешифрирования снимков;
- этапы работ по созданию планов на основе дистанционного зондирования, требования к выполнению этапов;
- создание пространственных моделей на основе результатов наземного и воздушного дистанционного зондирования с использованием специальных программных продуктов.

Шкалы оценивания

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы 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 усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Такой вид контроля систематический, и предусматривает возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) относятся устный опрос (собеседование), письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

Промежуточная аттестация как правило осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Основные формы: зачет и экзамен. Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности должно носить комплексный, системный характер – с учетом как места дисциплины в структуре образовательной программы, так и содержательных и смысловых внутренних связей. Связи формируемых компетенций с модулями, разделами (темами) дисциплины обеспечивают возможность реализации для текущего контроля, промежуточной аттестации по дисциплине и итогового контроля наиболее подходящих оценочных средств. Привязка оценочных средств к контролируемым компетенциям, модулям, разделам (темам) дисциплины приведена в таблице.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине (форма контроля – экзамен), или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (форма контроля – зачет или зачет с оценкой).

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

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Результаты процедуры оценивания, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачетные книжки в день его проведения. По дисциплине разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, (в печатном и электронном виде); методические рекомендации по самостоятельной работе студентов (в электронном виде), краткий курс лекций (в электронном виде), компьютерные тестовые задания. Учебно-методические материалы комплекса используются выборочно, в зависимости от потребности. Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности должно носить комплексный, системный характер – с учетом как места дисциплины в структуре образовательной программы, так и содержательных и смысловых внутренних связей. Связи формируемых компетенций с модулями, разделами (темами) дисциплины обеспечивают возможность реализации для текущего контроля, промежуточной аттестации по дисциплине и итогового контроля наиболее подходящих оценочных средств. Привязка оценочных средств к контролируемым компетенциям, модулям, разделам (темам) дисциплины приведена в таблице.

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

<i>№ п/п</i>	<i>Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины</i>	<i>Код контролируе- мой компетенции (или ее части)</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1.	Организационный этап	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9;	Собеседование.
2.	Выполнение задание	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25;	Собеседование.
3.	Заключительный этап		Собеседование.

		ПК-26; ПК-27; ПК-28; ПК-29; ПК-30	
--	--	-----------------------------------	--

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (методика)

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в ФОС</i>
1.	Собеседование	Средство контроля, организованное как беседа преподавателя с обучающимся и рассчитанное на выяснение объема полученных знаний, умений и навыков обучающегося за период прохождения производственной практики в целом и по определенному разделу, теме, проблеме, представленным в отчете.	Вопросы для подготовки к зачету

Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания, оборудование, используемое студентом при лабораторных работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента.

Технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с преподавателем.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Основная литература

<i>№ n/n</i>	<i>Библиографическое описание</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ</i>
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 Leica Geo Office [Текст] : учебно-метод. пособие / В. И. Обиденко ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2015. - 171, [1] с.	80
	Обиденко, В.И. Методы создания и развития государственных геодезических сетей. Обработка результатов спутниковых измерений при создании и развитии государственных геодезических сетей в программном обеспечении Leica Geo Office [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие / В. И. Обиденко ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2015. - 171, [1] с. – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru –Загл. с экрана.	Электронный ресурс
2.	Уставич Г.А., Геодезия [Текст] : учебник в 2-х кн. Кн. 2 / Г.А. Уставич.- Новосибирск: СГГА, 2014.–536 с.	200
3.	Малков А.Г. Высокоточные геодезические работы. Предварительная обработка измерений в плановых геодезических сетях	47

	[Текст]: учебно-методические указания. – Новосибирск: СГУГиТ, 2013. – 50 с.	
4.	Уставич Г.А., Геодезия [Электронный ресурс] : учебник в 2-х кн. Кн. 2 / Г.А. Уставич.- Новосибирск: СГГА, 2014.–536 с. – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru –Загл. с экрана.	Электронный ресурс
5.	Космическая геодезия [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Дементьев, И. Г. Ганагина ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2015. - 84, [1] с.	100
6.	Космическая геодезия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. В. Дементьев, И. Г. Ганагина ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2015. - 84, [1] с. – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru – Загл. с экрана.	Электронный ресурс
8.	Моделирование и пространственный анализ в ГИС. Цифровое моделирование трехмерных видеосцен [Текст] : учебно - метод. пособие / Т. А. Хлебникова ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2014. - 60, [1] с.	80

8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание
1.	Селиханович В.Г. Практикум по геодезии [Текст] : учеб. пособие для вузов / В.Г. Селиханович, В.П. Козлов, Г.П. Логинова ; под ред. В.Г.Селиханович. - 2-е изд., стереотип., перепеч. с изд. 1978 г. - М. : Альянс, 2006. - 382 с.
2.	Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии [Текст] : монография: в 2-х т. Т. 1. / К. М. Антонович. - М. : Картгеоцентр, 2005. - 334 с.
3.	Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии [Текст] : монография: в 2-х т. Т. 2. / К. М. Антонович. - М. : Картгеоцентр, 2006. - 360 с.
4.	Кузьмин В. И. Гравиметрия [Текст]: учеб пособие/ В И Кузьмин.- Новосибирск: СГГА. 2011.-193с.
5.	Головина Л. А., Дубовик Д. С. Топографическое дешифрирование снимков. – Новосибирск: СГГА, 2011.- 59 с.
6.	Создание цифровых карт и планов средствами ГИС «Панорама» [Текст] : учебно-метод. пособие (утв.) / сост. Т.А. Хлебникова, 2007. - 125 с.
7.	Шовенгердт, Р. А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений [Текст] : к изучению дисциплин/ пер. с англ. А.В. Кирюшина, А.И. Демьяникова. - М.: Техносфера,2010.

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 аэрофотосъёмке, выполняемой для создания и обновления топографических карт и планов масштаба 1:100000, 1:50000, 1:2000, 1:1000, 1:500. ГКИНП 09-32-80

8.4 Периодические издания

1. Журнал «Геодезия и картография».
2. Журнал «Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъёмка»

8.5 Интернет-ресурсы:

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).