

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карпик Александр Петрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.01.2025 14:41:04

Уникальный идентификатор документа:  
a39e282e90641dbfb797f1313debf95bcf6e16d5fea095734363b079f634fbdac

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»  
(СГУГиТ)**

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета СГУГиТ  
«08» февраля 2024 г., протокол № 9



Ректор

Утверждаю  
А.П. Карпик  
«08» февраля 2024 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ  
21.04.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ**

**Профиль подготовки  
«Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий»**

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МАГИСТРАТУРА**

Новосибирск – 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
1.1 Цель (миссия) основной образовательной программы .....	4
1.2 Нормативные документы .....	5
1.3 Перечень сокращений.....	6
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	7
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2 Востребованность выпускников .....	8
2.4 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....	9
3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	11
3.1 Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки .....	11
3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам .....	11
3.3 Объем программы .....	11
3.4 Формы обучения .....	11
3.5 Срок получения образования.....	12
4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	13
4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы.....	13
4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	13
4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	15
4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	18
4.5 Реализация практической подготовки.....	23
4.6 Организация воспитания обучающихся.....	23
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ООП .....	24
5.1 Объем обязательной части образовательной программы .....	24
5.2 Типы практик.....	25
5.3 Программа государственной итоговой аттестации .....	27
6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ООП.....	29
6.1 Требования к условиям реализации программы магистратуры .....	29
6.2 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.....	29
6.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.....	30
6.4 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры .....	31
6.5 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры .....	33
6.6 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	35
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 21.04.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ, ПРОФИЛЬ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ».....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	36
ПЕРЕЧЕНЬ ОБОБЩЕННЫХ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 21.04.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ, ПРОФИЛЬ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ» .....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	38

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ).....	38
Таблица В.1 – Матрица поэтапного формирования универсальных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г. ....	38
Таблица В.2 – Матрица поэтапного формирования общепрофессиональных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г. ....	42
Таблица В.3 – Матрица поэтапного формирования профессиональных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г. ....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	49
ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ).....	49
Таблица Г.1 – Матрица поэтапного формирования универсальных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г. ....	49
Таблица Г.2 – Матрица поэтапного формирования общепрофессиональных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г. ....	52
Таблица Г.3 – Матрица поэтапного формирования профессиональных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г. ....	55
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	59

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Цель (миссия) основной образовательной программы

Миссия основной образовательной программы (далее – ООП) состоит в подготовке квалифицированных кадров в области геодезии и дистанционного зондирования посредством практико-ориентированного обучения с формированием у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО).

Подготовка обучающихся осуществляется на основе следующих принципов:

- направленность на многоуровневую систему образования;
- выбор обучающимися индивидуальных образовательных траекторий;
- практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки;
- формирование готовности выпускников вуза к активной профессиональной и социальной деятельности.

Целями ООП являются:

- в области обучения: формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у выпускника, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, а также компетентностей в предметных областях, составляющих направление подготовки, в том числе знаний и умений в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных наук;
- в области воспитания: развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитни-

ков Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи ООП направлены на достижение целей в области обучения и воспитания и связаны с методическим обеспечением реализации ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий».

## 1.2 Нормативные документы

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция, с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2024г.);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245(с изменениями на 2 марта 2023г.) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (ред. от 27.03.2020);

– Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. N 885 (с изменениями на 18 ноября 2020 года);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденным приказом Министерства образования

и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 11 августа 2020 г. №938 (зарегистрирован Минюстом РФ от 21 августа 2020 г., регистрационный № 59389) (далее – ФГОС ВО);

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (далее – СГУГиТ);

– Локальные нормативные акты СГУГиТ (далее – ЛНА).

### 1.3 Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

з.е. – зачетная единица;

ООП – основная образовательная программа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

Организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий»;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

СГУГиТ – Сибирский государственный университет геосистем и технологий;

УК – универсальные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФЗ – Федеральный закон;

ПД – профессиональная деятельность.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

### 2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и (или) сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере обеспечения инженерно-геодезических изысканий и кадастрового учета при реализации градостроительной политики);

– 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере использования результатов космической деятельности, дистанционного зондирования Земли из космоса, функционирования геоинформационных систем);

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: метрологического обеспечения профильных видов работ; управления процессами и организации производства услуг в геодезии и дистанционном зондировании; планирования и организации управлением качеством оказания услуг в геодезии и дистанционном зондировании).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- педагогический;
- проектный.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

– поверхность Земли, других планет и их спутников, территориальные и административные образования, искусственные и естественные объекты на поверх-

ности и внутри Земли и других планет, а также околоземное космическое пространство, геодинамические явления и процессы, гравитационное поле Земли;

– геопространственные данные (измерительная пространственная информация) о поверхности и физических полях Земли, объектах Земли, околоземного и космического пространства.

## 2.2 Востребованность выпускников

ООП по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий» направлена на подготовку квалифицированных кадров для фундаментального и прикладного координатно-временного и навигационного обеспечения задач геодезии; получения измерительной пространственной информации об объектах окружающего пространства; создания современных технологий координатно-временного и навигационного обеспечения и использования полученных данных при решении задач развития экономики страны и обеспечения ее обороноспособности.

Выпускник по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий» может осуществлять профессиональную деятельность в организациях и учреждениях, занимающихся топографо-геодезическими, картографическими, землеустроительными, маркшейдерскими работами (аэрогеодезические предприятия, геодезические организации, проектно-изыскательские организации, землеустроительные организации, строительные организации, предприятия по поиску и добыче полезных ископаемых и др.) на территории Российской Федерации и за ее пределами; в отраслевых научно-исследовательских институтах, институтах РАН и высших учебных заведениях России.



### 2.3 Перечень профессиональных стандартов

СГУГиТ осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО и иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>).

Из каждого выбранного профессионального стандарта СГУГиТ выделяет одну или несколько обобщенных трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ выделена полностью или частично.

Перечень профессиональных стандартов приведен в Приложении А. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий» представлен в Приложении Б.

### 2.4 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда России)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	производственно-технологический	Геодезическое обеспечение картографирования территорий	
	производственно-технологический	Обследование и мониторинг объектов	

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда России)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	организационно-управленческий	Планирование, организация и руководство выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности	Поверхность Земли, других планет и их спутников, территориальные и административные образования, искусственные и естественные объекты на поверхности и внутри Земли и других планет, а также околоземное космическое пространство, геодинамические явления и процессы, гравитационные, электромагнитные и другие физические поля
	педагогический	Преподавание в сфере своей профессиональной деятельности	
	проектный	Проектная деятельность	
25 Ракетно-космическая промышленность	производственно-технологический	Развитие и эксплуатация специальных спутниковых систем	
	производственно-технологический	Управление процессами интеграции, обработки и обобщения разнородной (космической и некосмической) информации	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Организация и проведение научных исследований	
	научно-исследовательский	Руководство проектной и исследовательской деятельностью	
	педагогический	Преподавание в сфере своей профессиональной деятельности	

### 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

#### 3.1 Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки

При разработке образовательной программы СГУГиТ устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на область (области) профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников; типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

#### 3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Квалификация, присваиваемая выпускникам, освоившим программу магистратуры по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий»: магистр.

#### 3.3 Объем программы

Объем программы – 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

#### 3.4 Формы обучения

Очная, заочная.

### 3.5 Срок получения образования

При очной форме обучения – 2 года.

При заочной форме обучения – 2 года 6 месяцев.

### 3.6 Язык реализации основной образовательной программы

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы

В результате освоения программы магистратуры у выпускника сформированы компетенции, установленные программой магистратуры.

Матрица поэтапного формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий» находится в Приложениях В, Г.

### 4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода УК-1.3. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки и анализа современных проблем геодезии и дистанционного зондирования. УК-1.4. Разрабатывает методы решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидае-

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		<p>мые результаты и возможные сферы их применения;</p> <p>УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы;</p> <p>УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла.</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды;</p> <p>УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон;</p> <p>УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов;</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия;</p> <p>УК-4.2. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)</p> <p>УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.</p> <p>УК-4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;</p> <p>5.3. Обеспечивает создание недискриминационной</p>

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает собственные способности и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

#### 4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования; ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций; ОПК-1.3 Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать	ОПК-2.1. Демонстрирует навыки использования

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области геодезии и дистанционного зондирования Земли	современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации; ОПК-2.2. Способен составить научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием; ОПК-2.3. Использует нормативные акты для оформления научно-технической документации; ОПК-2.4. Владеет навыками составления обзоров по теме/заданию; ОПК-2.5. Представляет результаты своей деятельности в рецензируемых научных изданиях. ОПК-2.6. Владеет опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
Работа с информацией	ОПК-3. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности	ОПК-3.1. Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации; ОПК-3.2. Использует полученную геопространственную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности; ОПК-3.3. Анализирует результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов
Исследование	ОПК-4. Способен оценивать результаты научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области	ОПК-4.1. Оценивает результаты научно-технических разработок и научных исследований в сфере профессиональной деятельности; ОПК-4.2. Систематизирует и обобщает достиже-



Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	геодезии и дистанционного зондирования и смежных областях	<p>ния в области геодезии и дистанционного зондирования;</p> <p>ОПК-4.3. Обосновывает собственный выбор метода научных исследований и технологии выполнения проектных работ.</p> <p>ОПК-4.4. Использует в профессиональной деятельности достижения в смежных областях.</p>
Интеграция науки и образования	ОПК-5. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы в сфере своей профессиональной деятельности	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знания современных образовательных технологий профессионального образования и дополнительного профессионального образования;</p> <p>ОПК-5.2. Участствует в педагогической деятельности по программам профессионального образования;</p> <p>ОПК-5.3. Демонстрирует умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей</p> <p>ОПК-5.4. Применяет технические средства обучения: информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, электронное обучение.</p>

#### 4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции определяются СГУГиТ на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Задача профессиональной деятельности	Области профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Организация и проведение научных исследований	40 Сквозные виды профессиональной деятельности	ПК-1. Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности	ПК-1.1. Анализирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии. ПК-1.2. Использует физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. ПК-1.3 Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и анализирует полученные результаты	40.011  Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О геодезии, картографии и пространственных данных»
Руководство проектной и исследовательской деятельностью	40 Сквозные виды профессиональной деятельности	ПК-2. Способен к выработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности	ПК-2.1. Разрабатывает проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности; ПК-2.2. Выполняет апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных ПК-2.3. Выполняет анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, техни-	10.019 40.011  Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О геодезии, картографии и пространственных данных»

Задача профессиональной деятельности	Области профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ческих и технологических решений	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Геодезическое обеспечение картографирования территорий	10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей ПК-3.4. Способен к эксплуатации, тестированию, исследованию геодезического оборудования, а также к совершенствованию технологий его использования	10.002 10.019  Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О геодезии, картографии и пространственных данных»
Обследование и мониторинг объектов	10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	ПК-4 Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	ПК-4.1. Проводит обследования и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов; ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов; ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геодинамических явлений	10.002 10.019  Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О геодезии, картографии и пространственных данных»

Задача профессиональной деятельности	Области профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Развитие и эксплуатация специальных спутниковых систем	25 Ракетно-космическая промышленность 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	ПК-5 Способен к развитию и эксплуатации специальных спутниковых систем	ПК-5.1. Разрабатывает предложения по развитию и эксплуатации специальных спутниковых систем; ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения на основе эксплуатации специальных спутниковых систем; ПК-5.3 Использует функциональные дополнения ГНСС для удовлетворения потребителей	10.019 25.018  Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О геодезии, картографии и пространственных данных»
Управление процессами интеграции, обработки и обобщения разнородной (космической и некосмической) информации	25 Ракетно-космическая промышленность 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	ПК-6 Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах	ПК-6.1. Применяет навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации; ПК-6.2 Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах; ПК-6.3. Выполняет обработку разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных; ПК-6.4. Проводит анализ и интерпретацию полученных результатов применительно к конкретным задачам потребителей.	10.019 25.018  Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О геодезии, картографии и пространственных данных»
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Планирование, организация и руко-	10 Архитектура, проектирование,	ПК-7 Способен планиро-	ПК-7.1. Демонстрирует способность планировать спе-	10.002 10.019

Задача профессиональной деятельности	Области профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
руководство выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности	геодезия, топография и дизайн	руководить, организовывать и руководить выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности на основе научных исследований	специальные работы в сфере геодезии на основе научных исследований; ПК-7.2. Демонстрирует способность к руководству выполнением работ в сфере профессиональной деятельности; ПК-7.3. Осуществляет выбор методик, инструментов и средств для организации и выполнения работ.	Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О геодезии, картографии и пространственных данных»
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
Преподавание в сфере своей профессиональной деятельности	10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн 40 Сквозные виды профессиональной деятельности	ПК-8 Способен преподавать по программам дополнительного профессионального образования	ПК-8.1. Использует педагогически обоснованные формы, методы и приемы реализации дополнительных профессиональных программ (программ повышения квалификации и программ профессиональной переподготовки) ПК-8.2. Использует электронные образовательные и информационные ресурсы, информационно-коммуникационные технологии ПК-8.3. Демонстрирует владение современными технологиями, оборудованием, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами	10.002 10.019 40.011  Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О геодезии, картографии и пространственных данных»
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Проектная деятельность	10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	ПК-9 Способен к разработке и внедрению проектных решений в сфере профессио-	ПК-9.1. Владеет навыками составления проектов, разработки нормативной и проектно-технической документации для решения задач геодезии и дистанционного зондирования;	10.019  Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.08.2018)

Задача профессиональной деятельности	Области профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		нальной деятельности	<p>ПК-9.2. Демонстрирует способность к внедрению разработанных технических решений и проектов, современного геодезического оборудования и программного обеспечения;</p> <p>ПК-9.3. Анализирует и обобщает опыт разработки проектов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-9.4. Использует нормативно-техническую документацию для проектирования отдельных видов инженерно-геодезических работ.</p>	«О геодезии, картографии и пространственных данных»

#### 4.5 Реализация практической подготовки

Образовательная деятельность организована в соответствии с «Положением о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» при реализации следующих учебных дисциплин / практик: Современные компьютерные и информационные технологии, Методы создания и развития государственных геодезических сетей, Методология научных исследований, Геодезические методы и средства сбора обработки данных, Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования, Геопространственный анализ, Современные автоматизированные геодезические комплексы, Современные научные проблемы геодезии, Лазерное сканирование и трехмерное моделирование, Прикладная гравиметрия, Технологии искусственного интеллекта в геодезии, Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение территории, Проектный менеджмент, Математическая обработка и анализ результатов геодезических измерений, Специализированное научное программное обеспечение, Проектная деятельность: создание геодинимического полигона, Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию, Геомониторинг инженерных комплексов, Автоматизированный мониторинг уникальных объектов, Современные методы космической геодезии, Инерциальная навигация, Учебная практика: ознакомительная практика, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Учебная практика: научно-исследовательская работа, Производственная практика: педагогическая практика, Производственная практика: научно-исследовательская работа.

#### 4.6 Организация воспитания обучающихся

Воспитание обучающихся осуществляется на основе рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы ФГБОУ ВО «Сибирского государственного университета геосистем и технологий».

## 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ООП

### 5.1 Объем обязательной части образовательной программы

В рамках программы магистратуры выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых ФГОС ВО, включаются в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации должен составлять не менее 30 процентов общего объема программы магистратуры.

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

#### Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	65
Блок 2	Практика	46
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры		120

Обучающимся обеспечена возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.



СГУГиТ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

## 5.2 Типы практик

В Блок 2 «Практики» входят учебные и производственные практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- научно-исследовательская работа.

Типы производственной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- педагогическая;
- научно-исследовательская работа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик, в том числе в форме практической подготовки учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирования, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий» организованы выездные, стационарные учебные и производственные практики.

На первом курсе (для очной и заочной форм обучения) предусмотрена учебная практика: научно-исследовательская работа. Общая трудоемкость учебной практики составляет 7 з.е. Учебная практика является стационарной, выездной и проводится на базе научных лабораторий и центров СГУГиТ и в организациях, деятельность которых включает работы, связанные с профилем реализуе-

мой программы магистратуры. Учебная практика реализуется в форме практической подготовки путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

На первом курсе (для очной и заочной форм обучения) предусмотрена учебная практика: ознакомительная практика. Продолжительность практики составляет 6 недель (9 з.е.). Учебная практика является стационарной, выездной и проводится на базе научных лабораторий и центров СГУГиТ и в организациях, деятельность которых включает работы, связанные с профилем реализуемой программы магистратуры. Учебная практика реализуется в форме практической подготовки непрерывно в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

На втором курсе (для очной и заочной форм обучения) предусмотрена производственная практика: педагогическая. Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 з.е. Практика является стационарной и проводится на базе научных лабораторий и центров СГУГиТ. Производственная практика реализуется в форме практической подготовки путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

На втором курсе (для очной и заочной форм обучения) предусмотрена производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика. Практика является стационарной, выездной и проводится на базе научных лабораторий и центров СГУГиТ и в организациях, деятельность которых включает работы, связанные с профилем реализуемой программы магистратуры. Продолжительность производственной практики составляет 8 недель (12 з.е.). Производственная практика реализуется в форме практической подготовки непрерывно в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

После окончания производственной практики: технологическая (проектно-технологическая) на втором курсе (для очной формы обучения) предусмотрена

производственная практика: научно-исследовательская работа, ее продолжительность составляет 10 недель (15 з.е.). Производственная практика является стационарной, выездной и проводится на базе научных лабораторий и центров СГУГиТ и в организациях, деятельность которых включает работы, связанные с профилем реализуемой программы магистратуры. Производственная практика реализуется в форме практической подготовки непрерывно в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Для обучающихся заочной формы обучения на третьем курсе предусмотрена производственная практика: научно-исследовательская работа, ее продолжительность составляет 10 недель (15 з.е.). Производственная практика является стационарной, выездной и проводится на базе научных лабораторий и центров СГУГиТ и в организациях, деятельность которых включает работы, связанные с профилем реализуемой программы магистратуры. Производственная практика реализуется в форме практической подготовки непрерывно в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Правовая основа, формы прохождения практик обучающимися, в том числе в форме практической подготовки, цели и задачи, порядок организации, содержание, права и обязанности участников, полномочия и ответственность регламентируются Порядком организации и проведения практической подготовки по основным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий».

### 5.3 Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (ред. от 27.03.2020), ЛНА СГУГиТ.

Программа государственной итоговой аттестации, требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ устанавливаются СГУГиТ.

## 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ООП

### 6.1 Требования к условиям реализации программы магистратуры

Условия реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

### 6.2 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

6.2.1 СГУГиТ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.2.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде СГУГиТ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории СГУГиТ, так и вне университета. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образова-

тельными ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

### 6.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры

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

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

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

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

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

#### 6.4 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

6.4.1 Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками СГУГиТ, а также лицами, привлекаемыми СГУГиТ к реализации программы магистратуры на иных условиях.

6.4.2 Квалификация педагогических работников СГУГиТ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.4.3 Не менее 70 процентов численности педагогических работников СГУГиТ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых СГУГиТ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

6.4.4 Не менее 5 процентов численности педагогических работников СГУГиТ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых СГУГиТ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5 Не менее 60 процентов численности педагогических работников СГУГиТ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности СГУГиТ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.4.6 Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником СГУГиТ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации



по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

#### 6.5 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### 6.6 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры

6.6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой СГУГиТ принимает участие на добровольной основе.

6.6.2 В целях совершенствования программы магистратуры СГУГиТ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников СГУГиТ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оце-

нивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.6.3 Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

6.6.4 Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 21.04.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ, ПРОФИЛЬ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн		
1	10.002	Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2018 г. № 841н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 января 2019 г., регистрационный № 53468)
2	10.019	Профессиональный стандарт «Специалист в области геодезии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.03.2022 № 168н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 апреля 2022 года, регистрационный N 68342)
25 Ракетно-космическая промышленность		
3	25.018	Профессиональный стандарт «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 февраля 2018 г. N 57н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 марта 2018 г., регистрационный № 50194)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
4	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОБЩЕННЫХ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 21.04.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ, ПРОФИЛЬ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий	С	Техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями	7	Организация производства инженерно-геодезических изысканий	С/02.7	7
			7	Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	С/03.7	7
10.019 Специалист в области геодезии	D	Управление производственно-технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы	7	Организация разработки проектов и управление проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы	D/01.7	7
			7	Руководство персоналом подразделения по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы	D/02.7	7
			7	Разработка методов и технологий повышения точности государственной координатной основы	D/03.7	7

25.018 Специалист по оказанию космических услуг на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем	В	Управление навигационно-информационными системами	7	Формирование перспективных требований к навигационно-информационным системам	В/01.7	7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам <i>Требования к образованию и обучению: Высшее образование - специалитет, магистратура</i>	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С /01.6	6
			6	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С /02.6	6

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

Таблица В.1 – Матрица поэтапного формирования универсальных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г.

Дисциплины, практики, ГЭК	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
<b>Семестр 1</b>						
Философские проблемы науки и техники	+			+	+	+
Методы создания и развития государственных геодезических сетей		+	+			
Методология научных исследований	+					+
Иностранный язык				+	+	
Учебная практика: научно-исследовательская работа	+			+		+
Уравнивание пространственных геодезических построений - факультатив			+			
<b>Семестр 2</b>						
Иностранный язык				+	+	
Геопространственный анализ	+					
Проектный менеджмент		+	+			+
Проектная деятельность: создание геодинамического полигона		+				
Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию		+				
Учебная практика: ознакомительная практика					+	
Учебная практика: научно-исследовательская работа	+			+		+
<b>Семестр 3</b>						
Иностранный язык				+	+	
Геомониторинг инженерных комплексов		+				
Автоматизированный мониторинг уникальных объектов		+				
Технологии искусственного интеллекта в геодезии	+					+
Производственная практика: педагогическая			+	+		

Семестр 4

Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика		+	+			
Производственная практика: научно-исследовательская работа				+		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+

Форма и период проведения  
ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ  
сформированности компетенции у обучающегося

Компетенция	Форма и период итогового контроля
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Философские проблемы науки и техники (1 семестр);</li> <li>- Методология научных исследований (1 семестр);</li> <li>- Геопространственный анализ (2 семестр);</li> <li>- Технологии искусственного интеллекта в геодезии (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практикам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика: научно-исследовательская работа (1 семестр);</li> <li>- Учебная практика: научно-исследовательская работа (2 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы создания и развития государственных геодезических сетей (1 семестр);</li> <li>- Проектная деятельность: создание геодинамического полигона (2 семестр);</li> <li>- Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию (2 семестр);</li> <li>- Проектный менеджмент (2 семестр);</li> <li>- Геомониторинг инженерных комплексов (3 семестр);</li> <li>- Автоматизированный мониторинг уникальных объектов (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практике</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы создания и развития государственных геодезических сетей (1 семестр);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уравнивание пространственных геодезических построений (1 семестр);</li> <li>- Проектный менеджмент (2 семестр);</li> <li>- Геомониторинг инженерных комплексов (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практикам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственная практика: педагогическая (3 семестр);</li> <li>- Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
<p>УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Философские проблемы науки и техники (1 семестр);</li> <li>- Иностранный язык (1 семестр);</li> <li>- Иностранный язык (2 семестр);</li> <li>- Иностранный язык (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практикам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика: научно-исследовательская работа (1 семестр);</li> <li>- Учебная практика: научно-исследовательская работа (2 семестр);</li> <li>- Производственная практика: педагогическая (3 семестр);</li> <li>- Производственная практика: научно-исследовательская работа (4 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
<p>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Философские проблемы науки и техники (1 семестр);</li> <li>- Иностранный язык (1 семестр);</li> <li>- Иностранный язык (2 семестр);</li> <li>- Иностранный язык (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика: ознакомительная практика (2 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
<p>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Философские проблемы науки и техники (1 семестр);</li> <li>- Методология научных исследований (1 семестр);</li> <li>- Проектный менеджмент (2 семестр);</li> <li>- Технологии искусственного интеллекта в геодезии (3 семестр).</li> </ul>



*В процессе аттестации по практикам:*

- Учебная практика: научно-исследовательская работа (1 семестр);

- Учебная практика: научно-исследовательская работа (2 семестр).

*В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).*

Таблица В.2 – Матрица поэтапного формирования общепрофессиональных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г.

Дисциплины, практики, ГЭК	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
Семестр 1					
Философские проблемы науки и техники		+			
Современные компьютерные и информационные технологии		+	+		
Методы создания и развития государственных геодезических сетей	+	+			
Методология научных исследований	+	+		+	+
Иностранный язык					+
Геодезические методы и средства сбора обработки данных	+	+	+	+	
Семестр 2					
Иностранный язык					+
Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования		+	+	+	
Геопространственный анализ	+	+		+	
Учебная практика: ознакомительная практика			+		+
Семестр 3					
Иностранный язык					+
Семестр 4					
Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика		+	+		+
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+
Форма и период проведения ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ сформированности компетенции у обучающегося					
Компетенция	Форма и период итогового контроля				
ОПК-1 - Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i> : - Методы создания и развития государственных геодезических сетей (1 семестр); - Методология научных исследований (1 семестр); - Геодезические методы и средства сбора обработки данных (1 семестр); - Геопространственный анализ (2 семестр). <i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i>				

<p>ОПК-2 - Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области геодезии и дистанционного зондирования Земли</p>	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Философские проблемы науки и техники (1 семестр);</li> <li>- Современные компьютерные и информационные технологии (1 семестр);</li> <li>- Методы создания и развития государственных геодезических сетей (1 семестр);</li> <li>- Методология научных исследований (1 семестр);</li> <li>- Геодезические методы и средства сбора обработки данных (1 семестр);</li> <li>- Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования (2 семестр);</li> <li>- Геопространственный анализ (2 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практике</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
<p>ОПК-3 - Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности</p>	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные компьютерные и информационные технологии (1 семестр);</li> <li>- Геодезические методы и средства сбора обработки данных (1 семестр);</li> <li>- Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования (2 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практикам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Учебная практика: ознакомительная практика (2 семестр);</li> <li>Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
<p>ОПК-4 - Способен оценивать результаты научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и дистанционного зондирования и смежных областях</p>	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методология научных исследований (1 семестр);</li> <li>- Геодезические методы и средства сбора обработки данных (1 семестр);</li> <li>- Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования (2 семестр);</li> <li>- Геопространственный анализ (2 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы в сфере своей профессиональной дея-</p>	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i>:</p>

<p>тельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методология научных исследований (1 семестр);</li> <li>- Иностранный язык (1 семестр);</li> <li>- Иностранный язык (2 семестр);</li> <li>- Иностранный язык (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практикам:</i></p> <p>Учебная практика: ознакомительная практика (2 семестр);</p> <p>Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр).</p> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
------------------	---

Таблица В.3 – Матрица поэтапного формирования профессиональных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г.

Дисциплины, практики, ГЭК	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
Семестр 1									
Учебная практика: научно-исследовательская работа	+								
Уравнивание пространственных геодезических построений - факультатив						+			
Семестр 2									
Современные автоматизированные геодезические комплексы		+			+				+
Современные научные проблемы геодезии					+			+	
Математическая обработка и анализ результатов геодезических измерений			+				+		
Проектный менеджмент							+		
Проектная деятельность: создание геодинамического полигона	+	+	+						+
Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию	+	+	+						+
Учебная практика: научно-исследовательская работа	+								
Семестр 3									
Лазерное сканирование и трехмерное моделирование									+
Прикладная гравиразведка	+			+			+		
Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение территории	+		+			+			
Геомониторинг инженерных комплексов		+		+			+		
Автоматизированный мониторинг уникальных объектов		+		+			+		
Современные методы космической геодезии					+	+			
Технологии искусственного интеллекта в геодезии	+								
Специализированное научное программное обеспечение	+					+			
Инерциальная навигация					+	+			
Производственная практика: педагогическая								+	
Основы теории относительности при решении научных задач геодезии - факультатив	+								
Семестр 4									
Производственная практика: научно-исследовательская работа	+	+							
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Форма и период проведения ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ сформированности компетенции у обучающегося	
Компетенция	Форма и период итогового контроля
ПК-1 - Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектная деятельность: создание геодинимического полигона (2 семестр);</li> <li>- Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию (2 семестр);</li> <li>- Прикладная гравиразведка (3 семестр);</li> <li>- Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение территории (3 семестр);</li> <li>- Технологии искусственного интеллекта в геодезии (3 семестр);</li> <li>- Специализированное научное программное обеспечение (3 семестр);</li> <li>- Основы теории относительности при решении научных задач геодезии (3 семестр)- факультатив.</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практикам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика: научно-исследовательская работа (1, 2 семестр);</li> <li>- Производственная практика: научно-исследовательская работа (4 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
ПК-2 - Способен к выработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные автоматизированные геодезические комплексы (2 семестр);</li> <li>- Проектная деятельность: создание геодинимического полигона (2 семестр);</li> <li>- Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию (2 семестр);</li> <li>- Геомониторинг инженерных комплексов (3 семестр);</li> <li>- Автоматизированный мониторинг уникальных объектов (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практике</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственная практика: научно-исследовательская работа (4 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
ПК-3 - Способен к проектированию, созданию, контролю целостности и точности государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специ-	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в <i>процессе аттестации по дисциплинам</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Математическая обработка и анализ результатов геодезических измерений (2 се-</li> </ul>

ального назначения	<p>местр);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектная деятельность: создание геодинамического полигона (2 семестр);</li> <li>- Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию (2 семестр);</li> <li>- Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение территории (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
ПК-4 - Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прикладная гравиразведка (3 семестр);</li> <li>- Геомониторинг инженерных комплексов (3 семестр);</li> <li>- Автоматизированный мониторинг уникальных объектов (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
ПК-5 - Способен осуществлять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации спутниковых систем	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные автоматизированные геодезические комплексы (2 семестр);</li> <li>- Современные научные проблемы геодезии (2 семестр);</li> <li>- Современные методы космической геодезии (3 семестр);</li> <li>- Инерциальная навигация (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
ПК-6 - Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уравнивание пространственных геодезических построений – факультатив (1 семестр);</li> <li>- Специализированное научное программное обеспечение (3 семестр);</li> <li>- Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение территории (3 семестр);</li> <li>- Современные методы космической геодезии (3 семестр);</li> <li>- Инерциальная навигация (3 семестр);</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
ПК-7 - Способен планировать, организовывать и руководить выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности на основе научных исследований	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы моделирования, обработки и прогнозирования геопространственных данных (2 семестр);</li> <li>- Проектный менеджмент (2 семестр);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Прикладная гравирозведка (3 семестр);</li> <li>- Геомониторинг инженерных комплексов (3 семестр);</li> <li>- Автоматизированный мониторинг уникальных объектов (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
ПК-8 - Способен преподавать по программам профессионального обучения	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные научные проблемы геодезии (2 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственная практика: педагогическая (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>
ПК-9 - Способен к разработке и внедрению проектных решений в сфере профессиональной деятельности	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные автоматизированные геодезические комплексы (2 семестр);</li> <li>- Проектная деятельность: создание геодинамического полигона (2 семестр);</li> <li>- Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию (2 семестр);</li> <li>- Лазерное сканирование и трехмерное моделирование (3 семестр).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (4 семестр).</i></p>



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

Таблица Г.1 – Матрица поэтапного формирования универсальных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г.

Дисциплины, практики, ГЭК	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
1 курс						
Философские проблемы науки и техники	+			+	+	+
Методы создания и развития государственных геодезических сетей		+	+			
Методология научных исследований	+					+
Иностранный язык				+	+	
Проектный менеджмент		+	+			+
Проектная деятельность: создание геодинамического полигона		+				
Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию		+				
Уравнивание пространственных геодезических построений - факультатив			+			
Учебная практика: ознакомительная практика					+	
Учебная практика: научно-исследовательская работа	+			+		+
2 курс						
Иностранный язык				+	+	
Геопространственный анализ	+					
Геомониторинг инженерных комплексов		+				
Автоматизированный мониторинг уникальных объектов		+				
Технологии искусственного интеллекта в геодезии	+					+
Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика		+	+			
Производственная практика: педагогическая практика			+	+		
3 курс						
Производственная практика: научно-исследовательская работа				+		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+
Форма и период проведения						

ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ сформированности компетенции у обучающегося	
Компетенция	Форма и период итогового контроля
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Философские проблемы науки и техники (1 курс);</li> <li>- Методология научных исследований (1 курс);</li> <li>- Геопространственный анализ (2 курс);</li> <li>- Технологии искусственного интеллекта в геодезии (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика: научно-исследовательская работа (1 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы создания и развития государственных геодезических сетей (1 курс);</li> <li>- Проектный менеджмент (1 курс);</li> <li>- Проектная деятельность: создание геодинамического полигона (1 курс);</li> <li>- Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию (1 курс);</li> <li>- Геомониторинг инженерных комплексов (2 курс);</li> <li>- Автоматизированный мониторинг уникальных объектов (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы создания и развития государственных геодезических сетей (1 курс);</li> <li>- Проектный менеджмент (1 курс);</li> <li>- Уравнивание пространственных геодезических построений – факультатив (1 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практикам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (2 курс);</li> <li>- Производственная практика: педагогическая практика (2 курс).</li> </ul>

	<i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i>
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Философские проблемы науки и техники (1 курс);</li> <li>- Иностранный язык (1 курс);</li> <li>- Иностранный язык (2 курс);</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практикам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика: научно-исследовательская работа (1 курс);</li> <li>- Производственная практика: педагогическая практика (2 курс);</li> <li>- Производственная практика: научно-исследовательская работа (3 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Философские проблемы науки и техники (1 курс);</li> <li>- Иностранный язык (1 курс);</li> <li>- Иностранный язык (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика: ознакомительная практика (1 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Философские проблемы науки и техники (1 курс);</li> <li>- Методология научных исследований (1 курс);</li> <li>- Проектный менеджмент (1 курс);</li> <li>- Геопространственный анализ (2 курс);</li> <li>- Технологии искусственного интеллекта в геодезии (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика: научно-исследовательская работа (1 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>

Таблица Г.2 – Матрица поэтапного формирования общепрофессиональных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г.

Дисциплины, практики, ГЭК	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
1 курс					
Философские проблемы науки и техники		+			
Современные компьютерные и информационные технологии		+	+		
Методы создания и развития государственных геодезических сетей	+	+			
Методология научных исследований	+	+		+	+
Иностранный язык					+
Геодезические методы и средства сбора обработки данных	+	+	+	+	
Учебная практика: ознакомительная практика			+		+
2 курс					
Иностранный язык					+
Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования		+	+	+	
Геопространственный анализ	+	+		+	
Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика		+	+		+
3 курс					
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+
<b>Форма и период проведения ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ сформированности компетенции у обучающегося</b>					
Компетенция	Форма и период итогового контроля				
ОПК-1 - Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i> - Методы создания и развития государственных геодезических сетей (1 курс); - Методология научных исследований (1 курс); - Геодезические методы и средства сбора обработки данных (1 курс); - Геопространственный анализ (2 курс). <i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i>				
ОПК-2 - Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i>				

<p>технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области геодезии и дистанционного зондирования Земли</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Философские проблемы науки и техники (1 курс);</li> <li>- Современные компьютерные и информационные технологии (1 курс);</li> <li>- Методы создания и развития государственных геодезических сетей (1 курс);</li> <li>- Методология научных исследований (1 курс);</li> <li>- Геодезические методы и средства сбора обработки данных (1 курс);</li> <li>- Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования (2 курс);</li> <li>- Геопространственный анализ (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
<p>ОПК-3 - Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности</p>	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные компьютерные и информационные технологии (1 курс);</li> <li>- Геодезические методы и средства сбора обработки данных (1 курс);</li> <li>- Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования (2 курс);</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практикам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика: ознакомительная практика (1 курс);</li> <li>- Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
<p>ОПК-4 - Способен оценивать результаты научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и дистанционного зондирования и смежных областях</p>	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методология научных исследований (1 курс);</li> <li>- Геодезические методы и средства сбора обработки данных (1 курс);</li> <li>- Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования (2 курс);</li> <li>- Геопространственный анализ (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методология научных исследований (1 курс);</li> <li>- Иностранный язык (1 курс);</li> </ul>

	<p>- Иностранный язык (2 курс). <i>В процессе аттестации по практикам:</i> - Учебная практика: ознакомительная практика (1 курс); - Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (2 курс). <i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
--	---

Таблица Г.3 – Матрица поэтапного формирования профессиональных компетенций у обучающихся по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий», набор 2023 г.

Дисциплины, практики, ГЭК	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
1 курс									
Современные автоматизированные геодезические комплексы		+			+				+
Современные научные проблемы геодезии					+			+	
Методы моделирования, обработки и прогнозирования геопространственных данных			+				+		
Проектный менеджмент							+		
Проектная деятельность: создание геодинамического полигона	+	+	+						+
Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию	+	+	+						+
Уравнивание пространственных геодезических построений - факультатив						+			
Учебная практика: научно-исследовательская работа	+								
2 курс									
Лазерное сканирование и трехмерное моделирование									+
Прикладная гравиразведка	+			+			+		
Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение территории	+		+			+			
Геомониторинг инженерных комплексов		+		+			+		
Автоматизированный мониторинг уникальных объектов		+		+			+		
Технологии искусственного интеллекта в геодезии	+								
Специализированное научное программное обеспечение	+					+			
Современные космические методы для решения задач геодезии и дистанционного зондирования					+	+			
Инерциальная навигация					+	+			
Основы теории относительности при решении научных задач геодезии – факультатив	+								
Производственная практика: педагогическая практика								+	
3 курс									
Производственная практика: научно-исследовательская работа	+	+							

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Форма и период проведения  
ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ  
сформированности компетенции у обучающегося

Компетенция	Форма и период итогового контроля
ПК-1 - Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по дисциплинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектная деятельность: создание геодезического полигона (1 курс);</li> <li>- Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию (1 курс);</li> <li>- Прикладная гравиразведка (2 курс);</li> <li>- Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение территории (2 курс);</li> <li>- Технологии искусственного интеллекта в геодезии (2 курс);</li> <li>- Специализированное научное программное обеспечение (2 курс);</li> <li>- Основы теории относительности при решении научных задач геодезии (2 курс) – факультатив (2 курс).</li> </ul> <p>В процессе аттестации по практикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика: научно-исследовательская работа (1 курс);</li> <li>- Производственная практика: научно-исследовательская работа (3 курс).</li> </ul> <p>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</p>
ПК-2 - Способен к выработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по дисциплинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные автоматизированные геодезические комплексы (1 курс);</li> <li>- Проектная деятельность: создание геодезического полигона (1 курс);</li> <li>- Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию (1 курс);</li> <li>- Геомониторинг инженерных комплексов (2 курс);</li> <li>- Автоматизированный мониторинг уникальных объектов (2 курс).</li> </ul> <p>В процессе аттестации по практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственная практика: научно-исследовательская работа (3 курс).</li> </ul> <p>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</p>
ПК-3 - Способен к проектированию, созданию, контролю целостности и точности государственных геодезической, нивелирной, грави-	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по дисциплинам:</p>



метрической сетей, а также сетей специального назначения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы моделирования, обработки и прогнозирования геопространственных данных (1 курс);</li> <li>- Проектная деятельность: создание геодинамического полигона (1 курс);</li> <li>- Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию (1 курс);</li> <li>- Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение территории (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
ПК-4 - Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прикладная гравиразведка (2 курс);</li> <li>- Геомониторинг инженерных комплексов (2 курс);</li> <li>- Автоматизированный мониторинг уникальных объектов (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
ПК-5 - Способен осуществлять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации спутниковых систем	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные автоматизированные геодезические комплексы (1 курс);</li> <li>- Современные научные проблемы геодезии (1 курс);</li> <li>- Современные космические методы для решения задач геодезии и дистанционного зондирования (2 курс);</li> <li>- Инерциальная навигация (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
ПК-6 - Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение территории (2 курс);</li> <li>- Специализированное научное программное обеспечение (2 курс);</li> <li>- Современные космические методы для решения задач геодезии и дистанционного зондирования (2 курс);</li> <li>- Инерциальная навигация (2 курс);</li> <li>- Уравнивание пространственных геодезических построений – факультатив (1 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
ПК-7 - Способен планировать, организовывать и руководить выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p>

на основе научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы моделирования, обработки и прогнозирования геопространственных данных (1 курс);</li> <li>- Проектный менеджмент (1 курс);</li> <li>- Прикладная гравиразведка (3 семестр);</li> <li>- Геомониторинг инженерных комплексов (2 курс);</li> <li>- Автоматизированный мониторинг уникальных объектов (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
ПК-8 - Способен преподавать по программам профессионального обучения	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные научные проблемы геодезии (1 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации по практикам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственная практика: педагогическая практика (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>
ПК-9 - Способен к разработке и внедрению проектных решений в сфере профессиональной деятельности	<p>Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится <i>в процессе аттестации по дисциплинам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные автоматизированные геодезические комплексы (1 курс);</li> <li>- Проектная деятельность: создание геодинамического полигона (1 курс);</li> <li>- Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию (1 курс);</li> <li>- Лазерное сканирование и трехмерное моделирование (2 курс).</li> </ul> <p><i>В процессе аттестации прохождения ГИА (3 курс).</i></p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ