

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАИК)

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования - магистратура

Направление подготовки (специальность)
21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»

Уровень высшего образования
Магистратура

2021 год

Оглавление

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы	3
1.2. Нормативные документы	4
1.3. Перечень сокращений	4
РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	5
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	6
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	6
РАЗДЕЛ 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 21.04.03 «ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ»	8
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)	8
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ	8
3.3. Объем программы	8
3.4. Формы обучения	8
3.5. Срок получения образования	8
РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
4.1. Результаты освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части	8
РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП	32
5.1. Объем обязательной части образовательной программы	32
5.2. Типы практик	32
5.3. Учебный план и примерный календарный учебный график	33
5.4. Дисциплины (модули) и практики	45
5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам	46
5.6. Государственная итоговая аттестация	47
РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП	47
6.1 Условия реализации программы магистратуры	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	52

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование и уровню высшего образования - магистратура (далее ОПОП, основная программа) представляет собой систему документов с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 11 августа 2020 г. № 938.

ОПОП является комплексным методическим документом организации, осуществляющей образовательную деятельность по соответствующему направлению подготовки (специальности) и уровню высшего образования, реализованной программами на основе соответствующего ФГОС ВО и с учетом профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускников.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года №301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 938 (далее – ФГОС ВО);
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. № 885;
- 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;
- Устав образовательной организации;

1.3. Перечень сокращений

ВО	–	высшее образование
ОО ВО	–	образовательная организация высшего образования
з.е.	–	зачетная единица
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа
Организация	–	организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция
ПД	–	профессиональная деятельность
ПК	–	профессиональная компетенция
ПС	–	профессиональный стандарт
программа магистратуры	–	основная образовательная программа высшего образования – программа по направлению подготовки 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»
сетевая форма	–	сетевая форма реализации образовательных программ
СПК	–	Совет по профессиональным квалификациям
УК	–	универсальная компетенция
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки магистратуры
ФУМО по УГСН	–	Федеральное учебно-методическое объединение по укрупненной группе специальностей и направлений высшего образования

РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

Разработанная и реализуемая программа магистратуры ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится специалист и выбирает профиль, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности¹ и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (в сферах: реализации основных профессиональных образовательных программ и дополнительных образовательных программ; научных исследований);

- 08 Финансы и экономика (в сфере маркетинговых исследований, проведения экономического анализа затрат для реализации процессов геодезического производства);

- 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).

- в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: по программе магистратуры:

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

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- поверхность Земли, других тел; территории и акватории; территориальные и административные образования; искусственные и естественные объекты на поверхности и внутри Земли и других планет; околоземное и космическое пространство, атмосфера; геодинамические явления и процессы; физические поля Земли и других планет;

¹ См. Таблицу приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

- производство в сфере геодезии и дистанционного зондирования;
- объекты, обеспечиваемые картографо-геодезической информацией и данными дистанционного зондирования;
- измерительная пространственная информация;
- обучающиеся по образовательным программам и образовательный процесс в системе среднего профессионального и высшего образования.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки (специальности) 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, для составления рабочих программ дисциплин представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Задачи профессиональной деятельности выпускника сформулированы для каждого вида профессиональной деятельности и могут быть выбраны в зависимости от профиля подготовки, на основе соответствующих ФГОС ВО и данной программы.

Соотнесение областей, типов задач и конкретных задач профессиональной деятельности на основе утвержденных профессиональных стандартов приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 «Образование и наука»	Педагогический	1. Разработка и реализация основных профессиональных образовательных программ ВО и программ ДО	Обучающиеся по образовательным программам и образовательный процесс в системе среднего профессионального и высшего образования
	Научно-исследовательский	2. Участие и сопровождение проведения прикладных научных исследований по проблемам отрасли 3. Оценка возможности использования достижений научно-технического прогресса в производстве 4. Инициирование создания, разработка и проведение экспериментальной проверки инновационных технологий производства 5. Проведение, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований	Измерительная пространственная информация исследования поверхности Земли, других тел; территорий и акваторий; искусственных и естественных объектов; околоземного и космического пространства, атмосферы; геодинамических явлений и процессов; физических полей Земли
10 «Архитектура, проектирование,	Производственно-технологический	Выполнение высокоточных измерений (мониторинг) в	Поверхность Земли, других тел;

<p>геодезия, топография и дизайн», 25 «Ракетно-космическая промышленность», 40 «Сквозные виды профессиональной деятельности»</p>		<p>областях профессиональной деятельности, обработка и синтез информации для целей научно-исследовательских и производственных работ</p>	<p>территории и акватории; территориальные и административные образования; искусственные и естественные объекты на поверхности и внутри Земли и других планет; околоземное и космическое пространство, атмосфера; геодинамические явления и процессы; физические поля Земли</p>
<p>10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн», 25 «Ракетно-космическая промышленность», 40 «Сквозные виды профессиональной деятельности»</p>	<p>Организационно-управленческий</p>	<p>Планирование, организация и руководство выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Производство в сфере геодезии и дистанционного зондирования</p>
<p>10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн», 25 «Ракетно-космическая промышленность», 40 «Сквозные виды профессиональной деятельности»,</p>	<p>Проектный</p>	<p>Разработка нормативной и проектно-технической документации и внедрение разработанных технических решений и проектов</p>	<p>Специальные виды работ, обеспечиваемые картографо-геодезической информацией, данными дистанционного зондирования</p>

РАЗДЕЛ 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 21.04.03 «ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ»

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)

Целью реализации программы магистратуры Организация устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры, которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Данная ОПОП реализует профили:

- «Геодезия»;
- «Аэрокосмические съемки и фотограмметрия»;
- «Космическая геодезия и навигация»;
- «Исследования природных ресурсов методами дистанционного зондирования».

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

– Магистр.

3.3. Объем программы

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

3.4. Формы обучения

Очная (возможны - очно-заочная, заочная).

3.5. Срок получения образования

При очной форме 2 года (при очно-заочной или заочной формах обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев).

РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Результаты освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

В результате освоения программы магистратуры у выпускника будут сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Совокупность всех универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускника, установленных ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций выпускника, установленных Организацией для программы магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области (сфере) профессиональной деятельности, установленной в соответствии с п.1.12 ФГОС ВО.

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дисциплины (модули) и практики обязательной части
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Философские проблемы в естествознании Организация производства и педагогическая деятельность Организация и планирование топографо-геодезического производства Правовые основы топографо-геодезического производства
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2. Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.3. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Проектная деятельность
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	Организация и планирование топографо-геодезического производства
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные	УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования	Лингвистическая подготовка в профессиональной

	коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	деятельности Педагогические технологии в профессиональной деятельности
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Философские проблемы в естествознании
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей УК-6.3. Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	Правовые основы топографо-геодезического производства

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дисциплины (модули) и практики обязательной части
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	ОПК-1.1. Демонстрирует навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий	Решение научных задач в среде MathCad Техника и технология аэрокосмической съёмки Трёхмерное моделирование в ГИС с элементами виртуальной и дополненной реальности
		ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования	
		ОПК-1.3. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области геодезии и дистанционного зондирования	ОПК-2.1. Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации	Организация и планирование топографо-геодезического производства Проектная деятельность
		ОПК-2.2. Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения	
		ОПК-2.3. Осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта, на проектирование технологического процесса, объекта	
		ОПК-2.4. Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач средствами автоматизированного проектирования технологических процессов	
		ОПК-2.5. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, составлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии по результатам выполненных работ в соответствии с заданием	
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 искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее	Решение научных задач в среде MathCad Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании
		ОПК-3.2. Анализирует внутреннюю логику научного знания	
		ОПК-3.3. Анализирует комплекс современных проблем человека, науки и техники, общества и культуры	
		ОПК-3.4. Обосновывает свою мировоззренческую и социальную позицию и применяет приобретенные знания в областях, не связанных с профессиональной деятельностью	
		ОПК-3.5. Определяет основные направления развития инновационных технологий в геодезии и дистанционном зондировании	
		ОПК-3.6. Оценивает инновационные риски	

		ОПК-3.7. Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ	
		ОПК-3.8. Обрабатывает результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности используя информационные ресурсы и использует полученную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности	
Исследование	ОПК-4. Способен оценивать результаты научных исследований и обосновывать выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и дистанционного зондирования и смежных областях	ОПК-4.1. Дает оценку традиционным подходам при проектировании технологических процессов	Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования
		ОПК-4.2. Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных приборов и выявляет недостатки в его работе	
		ОПК-4.3. Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям	
		ОПК-4.4. Демонстрирует навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного	
		ОПК-4.5. Прогнозирует возникновение рисков при использовании существующих и внедрении новых технологий, оборудования, систем	
Интеграция науки и образования	ОПК-5. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Демонстрирует знания основ педагогики и психологии	Педагогические технологии в профессиональной деятельности
		ОПК-5.2. Демонстрирует умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей	
		ОПК-5.3. Обладает навыками делового общения	

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции установлены исходя из направленности (профиля) программы магистратуры, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам

Задачи профессиональной деятельности в соответствии со сферами профессиональной деятельности, представленные в таблице 2.1, обобщены, сгруппированы и представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Геодезия							
Профессиональный стандарт	ОТФ	ТФ	ПК	Трудовые действия	Умения	Знания	Перечень дисциплин учебного плана
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский							
Проект профессионального стандарта «Специалист в области геодезии»	Е. Проведение научных исследований в области координатно-временного и навигационного обеспечения территорий	Е/01.7. Совершенствование методов и технологий по повышению точности государственной координатной основы Е/02.7. Разработка предложений по эффективному ведению экономической деятельности Е/03.7. Разработка инновационных проектов использования результатов геодезической деятельности для развития экономики, национальной безопасности и обороноспособности страны	ПК-1 Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности, обобщать, анализировать и оформлять научные результаты	Трудовые действия, соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования Методы решения исследовательских задач Моделирование физических процессов и явлений Математическое моделирование геодинамических процессов Индивидуальная НИР (научно-исследовательская работа) Преддипломная практика (научно-исследовательская работа)
Проект профессионального стандарта «Специалист в области геодезии»	Е. Проведение научных исследований в области координатно-временного и навигационного обеспечения территорий	Е/01.7. Совершенствование методов и технологий по повышению точности государственной координатной основы Е/02.7. Разработка предложений по эффективному ведению экономической деятельности Е/03.7. Разработка инновационных проектов использования результатов геодезической деятельности для развития экономики, национальной безопасности и обороноспособности страны	ПК-2 Способен применять результаты профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией	Трудовые действия, соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	Специальные вопросы космической геодезии и навигации Система геодезического обеспечения государства Системы координат и модели гравитационного поля Земли Геодезия Геодезия (технологическая (проектно-технологическая) практика)
(ПС отсутствует)	X	X	ПК-4	Применяе	Умеет:	Знает:	Научные проблемы геодезии и

			Способен применять системы телекоммуникации, глобального спутникового позиционирования, геоинформационные системы при аэросъемочных и геодезических работах	т системы телекоммуникации, глобального спутникового позиционирования, геоинформационные системы при аэросъемочных и геодезических работах	Выполнять технологические операции связанные с системами телекоммуникации, глобального спутникового позиционирования, геоинформационными системами, при аэросъемочных и геодезических работах	конструктивные особенности и последовательность применения систем телекоммуникации, глобального спутникового позиционирования, геоинформационных систем, при аэросъемочных и геодезических работах	дистанционного зондирования Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах Техника и технология аэрокосмической съёмки Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании Специальные вопросы космической геодезии и навигации Информационное обеспечение задач космической геодезии и навигации Средства разработки программного обеспечения обработки геодезической информации
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий							
10.002 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2018 г. N 841н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области инженерно-геодезических изысканиях» (по перечню ФГОС)	С. Техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями	С/03.7. Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией С/01.7. Планирование инженерно-геодезических изысканий С/02.7. Организация производства инженерно-геодезических изысканий	ПК-5 Способен планировать, организовывать и осуществлять техническое руководство выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности	Трудовые действия, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7, С/03.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7, С/03.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7, С/03.7 частично или полностью	Геодезия Организация и планирование инженерно-геодезических производств Геодезия (технологическая (проектно-технологическая) практика)
40.012 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 29.06.2017 N 526н «Об	С. Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений	С/01.6. Организация работ по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении С/02.6. Организация работ по обновлению эталонной базы,	ПК-6 Способен организовать и управлять разработкой методов	Трудовые действия, соответствующие ТФ С/01.7,	Умения, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7, С/03.7, С/04.7, С/05.7, С/06.7, D/01.7, D/02.7, D/03.7, D/04.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7, С/03.7, С/04.7, С/05.7, С/06.7, D/01.7,	Организация и планирование инженерно-геодезических производств Геодезия (технологическая (проектно-технологическая) практика) Исследования перспективных методик

<p>утверждении профессионального стандарта «Специалист по метрологии» (по перечню ФГОС)</p>	<p>D. Организация работ по метрологическому обеспечению организации</p>	<p>поверочного оборудования и средств измерений C/03.6. Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации C/04.6. Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений C/05.6. Организация рабочих мест в подразделении метрологической службы организации C/06.6. Организация работ по метрологической экспертизе технической документации D/01.7 Анализ состояния метрологического обеспечения в организации D/02.7. Функциональное руководство работниками организации, осуществляющими метрологическое обеспечение D/03.7. Планирование деятельности метрологической службы организации D/04.7 Организация работ по прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений</p>	<p>проведения технического контроля, управления качеством продукции профессиональной деятельности, метрологического обеспечения подразделения и производства в целом</p>	<p>C/02.7, C/03.7, C/04.7, C/05.7, C/06.7, D/01.7, D/02.7, D/03.7, D/04.7 частично или полностью</p>	<p>D/02.7, D/03.7, D/04.7 частично или полностью</p>	<p>поверки электронных приборов</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</p>						
<p>(ПС отсутствует)</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>ПК-7 Способен преподавать по программам</p>	<p>Преподаст по программам профессии Умеет: - использовать технологии, отражающие специфику предметной области для формирования</p>	<p>Знает: - основы обучения и воспитания в сфере</p>	<p>Организация производства и педагогическая деятельность Основы педагогической деятельности Научно-педагогическая практика на геодезическом полигоне (научно-</p>

			профессионального обучения	онального обучения, владеет педагогически обоснованными формами, методами и приемами организации профессионального обучения	образовательной среды и обеспечения качества образования; - организовывать взаимодействие с общественными образовательными организациями, коллективами обучающихся и законными представителями обучающихся, участие в самоуправлении и управлении коллективом для решения задач профессиональной деятельности; - использовать электронные образовательные и информационные ресурсы, информационно-коммуникационные технологии	образования в соответствии с требованиями профессиональных стандартов; - актуальные проблемы современных технологий профессионального обучения	исследовательская работа)
--	--	--	----------------------------	---	---	--	---------------------------

Тип задач профессиональной деятельности: проектный

Проект профессионального стандарта «Специалист в области геодезии»	D. Управление производственно-технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы	D/01.7. Организация и управление проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы D/02.7. Руководство персоналом подразделения D/03.7. Совершенствование производственно-технологических процессов создания, поддержания и развития государственной координатной основы	ПК-8 Способен разрабатывать и руководить внедрением проектных решений в сфере профессиональной деятельности	Трудовые действия, соответствующие ТФ D/01.7, D/02.7, D/03.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ D/01.7, D/02.7, D/03.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ D/01.7, D/02.7, D/03.7 частично или полностью	Организация производства и педагогическая деятельность Проектная деятельность Геодезия (технологическая (проектно-технологическая) практика) Создание проектов геодезических работ в электронных средствах проектирования
--	--	---	--	---	--	--	--

Космическая геодезия и навигация

Профессиональный стандарт	ОТФ	ТФ	ПК	Трудовые действия	Умения	Знания	Перечень дисциплин учебного плана
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский							
Проект	Е. Проведение	E/01.7. Совершенствование методов и	ПК-1	Трудовые	Умения, соответствующие ТФ	Знания,	Научные проблемы геодезии и

профессионального стандарта «Специалист в области геодезии»	научных исследований в области координатно-временного и навигационного обеспечения территорий	технологий по повышению точности государственной координатной основы Е/02.7. Разработка предложений по эффективному ведению экономической деятельности Е/03.7. Разработка инновационных проектов использования результатов геодезической деятельности для развития экономики, национальной безопасности и обороноспособности страны	Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности, обобщать, анализировать и оформлять научные результаты	действия, соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	дистанционного зондирования Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования Специальные вопросы космической геодезии и навигации Теория вращения Земли Космическая геодезия и навигация Методы решения исследовательских задач Индивидуальная НИР (научно-исследовательская работа) Преддипломная практика (научно-исследовательская работа)
Проект профессионального стандарта «Специалист в области геодезии»	Е. Проведение научных исследований в области координатно-временного и навигационного обеспечения территорий	Е/01.7. Совершенствование методов и технологий по повышению точности государственной координатной основы Е/02.7. Разработка предложений по эффективному ведению экономической деятельности Е/03.7. Разработка инновационных проектов использования результатов геодезической деятельности для развития экономики, национальной безопасности и обороноспособности страны	ПК-3 Способен выполнять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации специальных спутниковых систем, обрабатывать и обобщать разнородную информацию в навигационно-информационных системах	Трудовые действия, соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ Е/01.7, Е/02.7, Е/03.7 частично или полностью	Специальные вопросы космической геодезии и навигации Система геодезического обеспечения государства Теория вращения Земли Космическая геодезия и навигация Современные методы инженерно-геодезических работ Информационное обеспечение задач космической геодезии и навигации Средства разработки программного обеспечения обработки геодезической информации Спутниковая градиентометрия и межспутниковые наблюдения Космическая астрометрия Эфемеридное обеспечение среднеорбитальных космических аппаратов
(ПС отсутствует)	X	X	ПК-4 Способен применять системы телекоммуникации	Применяет системы телекоммуникации, глобально	Умеет: Выполнять технологические операции связанные с системами телекоммуникации,	Знает: конструктивные особенности и последовательн	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах Техника и технология

			кации, глобального спутникового позиционирования, геоинформационные системы при аэросъемочных и геодезических работах	го спутникового позиционирования, геоинформационные системы при аэросъемочных и геодезических работах	глобального спутникового позиционирования, геоинформационными системами, при аэросъемочных и геодезических работах	ость применения систем телекоммуникации, глобального спутникового позиционирования, геоинформационных систем, при аэросъемочных и геодезических работах	аэрокосмической съёмки Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании Трёхмерное моделирование в ГИС с элементами виртуальной и дополненной реальности Информационное обеспечение задач космической геодезии и навигации Средства разработки программного обеспечения обработки геодезической информации Спутниковая градиентометрия и межспутниковые наблюдения Космическая астрометрия
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий							
10.002 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2018 г. N 841н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области инженерно- геодезических изысканиях» (по перечню ФГОС)	С. Техническое руководство инженерно- геодезическими изысканиями	С/03.7. Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией С/01.7. Планирование инженерно-геодезических изысканий С/02.7. Организация производства инженерно-геодезических изысканий	ПК-5 Способен планировать, организовывать и осуществлять техническое руководство выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности	Трудовые действия, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7, С/03.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7, С/03.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7, С/03.7 частично или полностью	Космическая геодезия и навигация Современные методы инженерно-геодезических работ Научно-педагогическая практика на геодезическом полигоне (научно-исследовательская работа) Космическая геодезия и навигация (технологическая (проектно-технологическая) практика)
40.012 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 29.06.2017 N 526н	С. Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений D. Организация	С/01.6. Организация работ по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении С/02.6. Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	ПК-6 Способен организовать и управлять разработкой методов проведения	Трудовые действия, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7,	Умения, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7, С/03.7, С/04.7, С/05.7, С/06.7, D/01.7, D/02.7, D/03.7, D/04.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ С/01.7, С/02.7, С/03.7, С/04.7, С/05.7, С/06.7, D/01.7, D/02.7, D/03.7,	Современные методы инженерно-геодезических работ Космическая геодезия и навигация (технологическая (проектно-технологическая) практика) Преддипломная практика (научно-исследовательская работа)

«Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по метрологии» (по перечню ФГОС)	работ по метрологическому обеспечению организации	<p>C/03.6. Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации</p> <p>C/04.6. Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений</p> <p>C/05.6. Организация рабочих мест в подразделении метрологической службы организации</p> <p>C/06.6. Организация работ по метрологической экспертизе технической документации</p> <p>D/01.7 Анализ состояния метрологического обеспечения в организации</p> <p>D/02.7. Функциональное руководство работниками организации, осуществляющими метрологическое обеспечение</p> <p>D/03.7. Планирование деятельности метрологической службы организации</p> <p>D/04.7 Организация работ по прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений</p>	технического контроля, управления качеством продукции профессиональной деятельности, метрологического обеспечения подразделения и производства в целом	C/03.7, C/04.7, C/05.7, C/06.7, D/01.7, D/02.7, D/03.7, D/04.7 частично или полностью		D/04.7 частично или полностью	
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический							
(ПС отсутствует)	X	X	ПК-7 Способен преподавать по программам профессионального обучения	Преподает по программам профессионального обучения, владеет педагогич	Умеет: - использовать технологии, отражающие специфику предметной области для формирования образовательной среды и обеспечения качества образования; - организовывать	Знает: - основы обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями профессиональ	Организация производства и педагогическая деятельность Основы педагогической деятельности Научно-педагогическая практика на геодезическом полигоне (научно-исследовательская работа)

				ески обоснованными формами, методами и приемами организации профессионального обучения	взаимодействие с общественными образовательными организациями, коллективами обучаемых и законными представителями обучающихся, участие в самоуправлении и управлении коллективом для решения задач профессиональной деятельности; - использовать электронные образовательные и информационные ресурсы, информационно-коммуникационные технологии	ных стандартов; - актуальные проблемы современных технологий профессионального обучения	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный							
Проект профессионального стандарта «Специалист в области геодезии»	D. Управление производственно-технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы	D/01.7. Организация и управление проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы D/02.7. Руководство персоналом подразделения D/03.7. Совершенствование производственно-технологических процессов создания, поддержания и развития государственной координатной основы	ПК-8 Способен разрабатывать и руководить внедрением проектных решений в сфере профессиональной деятельности	Трудовые действия, соответствующие ТФ D/01.7, D/02.7, D/03.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ D/01.7, D/02.7, D/03.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ D/01.7, D/02.7, D/03.7 частично или полностью	Организация производства и педагогическая деятельность Проектная деятельность Современные методы инженерно-геодезических работ Космическая геодезия и навигация (технологическая (проектно-технологическая) практика) Проектирование орбит для низкоорбитальных аппаратов дистанционного зондирования

Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия

Профессиональный стандарт	ОТФ	ТФ	ПК	Трудовые действия	Умения	Знания	Перечень дисциплин учебного плана
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский							
Проект профессионального стандарта «Специалист в области	Е. Планирование и организация аэрокосмических и наземных фотограмметрически	Е/02.7. Повышение эффективности работ в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии	ПК-1 - Способен проводить фундаментальные и	Трудовые действия, соответствующие ТФ Е/02.7	Умения, соответствующие ТФ Е/02.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ Е/02.7 частично или полностью	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах Фундаментальное и прикладное

аэрофотогеодезии»	х съемок и обработки их результатов, разработка новых методов, технологий и методик и совершенствование существующих		прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности, обобщать, анализировать и оформлять научные результаты	частично или полностью			координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования Фотограмметрия Анализ состояния современных проблем фотограмметрии Методика проведения теоретических исследований в области фотограмметрии Индивидуальная НИР (научно-исследовательская работа) Научно-педагогическая практика (научно-исследовательская работа) Фотограмметрия (научно-исследовательская работа) Преддипломная практика (научно-исследовательская работа) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический							
25.017 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.02.2018 № 73н «Об утверждении профессиональног о стандарта «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли»	В. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	В/01.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по подготовке плана космической съемки, приему и первичной обработке данных ДЗЗ В/02.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ В/03.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по дешифрированию материалов космической съемки В/04.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных	ПК-2 - Способен применять результаты профессиональной деятельности при выполнении комплекса операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	Трудовые действия, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7 частично или полностью	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования Техника и технология аэрокосмической съёмки Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании Трёхмерное моделирование в ГИС с элементами виртуальной и дополненной реальности Фотограмметрия Аэрокосмические съёмки Дискретная математика Автоматизация дешифрирования снимков Анализ состояния современных проблем фотограмметрии Методика проведения теоретических исследований в области фотограмметрии Фотограмметрия (научно-исследовательская работа)

(по перечню ФГОС)		Д33					Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия (технологическая (проектно-технологическая) практика) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
25.044 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.12.2015 № 921н «Об утверждении профессиональног о стандарта «Специалист по применению геоинформационн ых систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня» (по перечню ФГОС)	В. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций использования геоинформационных систем и технологий государственного или муниципального уровня	В/01.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по подготовке плана информационного взаимодействия разноуровневых геоинформационных систем В/02.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по развитию и модернизации существующих разноуровневых геоинформационных систем В/03.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по интеграции существующих разноуровневых государственных и муниципальных геоинформационных систем с отраслевыми и ведомственными системами	ПК-4 - Способен выполнять комплекс операций по использованию геоинформационных систем и технологий	Трудовые действия, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7 частично или полностью	Организация производства и педагогическая деятельность Организация и планирование топографо-геодезического производства Фотограмметрия Дискретная математика Фотограмметрия (научно-исследовательская работа) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
25.050 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.01.2017 № 9н «Об утверждении профессиональног	В. Выполнение технологических операций по поддержке принятия решения на основе результатов космической деятельности	В/01.7. Выполнение технологических операций, обеспечивающих постановку задач на поддержку принятия решения на основе использования результатов космической деятельности, разработка регламентов (в том числе автоматизированных) решения тематических задач В/02.7. Выполнение технологических операций по комплексной обработке	ПК-5 - Способен выполнять технологические операции по поддержке принятия решения на основе результатов космической	Трудовые действия, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7, В/05.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7, В/05.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7, В/05.7 частично или полностью	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании Дискретная математика Автоматизация дешифрирования снимков Фотограмметрия (научно-исследовательская работа) Аэрокосмические съёмки и

<p>о стандарта «Специалист по поддержке принятия управленческих решений на основе результатов космической деятельности»</p> <p>(по перечню ФГОС)</p>		<p>данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности, анализу информации и оценке обстановки согласно регламенту</p> <p>В/03.7. Моделирование возможных вариантов решений в различных ситуациях с использованием результатов космической деятельности</p> <p>В/04.7. Оценка количественных и качественных показателей по результатам моделирования развития процесса с использованием результатов космической деятельности</p> <p>В/05.7. Определение оптимального варианта к поддержке принятия решения с использованием результатов космической деятельности</p>	<p>деятельности</p>				<p>фотограмметрия (технологическая (проектно-технологическая) практика)</p> <p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</p>							
<p>25.017 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.02.2018 № 73н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли»</p>	<p>В. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ</p>	<p>В/01.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по подготовке плана космической съемки, приему и первичной обработке данных ДЗЗ</p> <p>В/02.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ</p> <p>В/03.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по дешифрированию материалов космической съемки</p> <p>В/04.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию</p>	<p>ПК-6 - Способен организовать и выполнять технологическое обеспечение, координировать процесс создания продуктов профессиональной деятельности, разработки нормативно-технических документов по организации, управлению</p>	<p>Трудовые действия, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7 частично или полностью</p>	<p>Умения, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7 частично или полностью</p>	<p>Знания, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7 частично или полностью</p>	<p>Аэрокосмические съемки</p> <p>Автоматизация дешифрирования снимков</p> <p>Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия (технологическая (проектно-технологическая) практика)</p> <p>Преддипломная практика (научно-исследовательская работа)</p> <p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Программные комплексы обработки снимков оптического диапазона</p>

(по перечню ФГОС)		услуг на основе использования данных ДЗЗ	и проведению специальных работ				
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический							
(ПС отсутствует)	X	X	ПК-7 - Способен преподавать по программам профессионального обучения	Преподает по программам профессионального обучения, владеет педагогическими и обоснованными формами, методами и приемами организации профессионального обучения	Умеет: - использовать технологии, отражающие специфику предметной области для формирования образовательной среды и обеспечения качества образования; - организовывать взаимодействие с общественными и образовательными организациями, коллективами обучаемых и законными представителями обучающихся, участие в самоуправлении и управлении коллективом для решения задач профессиональной деятельности; - использовать электронные образовательные и информационные ресурсы, информационно-коммуникационные технологии	Знает: - основы обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями профессиональных стандартов; - актуальные проблемы современных технологий профессионального обучения	Организация производства и педагогическая деятельность Основы педагогической деятельности Научно-педагогическая практика (научно-исследовательская работа) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Тип задач профессиональной деятельности: проектный							
Проект профессионального стандарта «Специалист в области аэрофотогеодезии»	Е. Планирование и организация аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок и обработки их результатов,	Е/01.7. Планирование и организация работ по дистанционному зондированию и фотограмметрической обработке	ПК-8 - Способен участвовать в разработке технических условий, в исследования	Трудовые действия, соответствующие ТФ С/01.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ С/01.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ С/01.7 частично или полностью	Организация производства и педагогическая деятельность Организация и планирование топографо-геодезического производства Проектная деятельность Аэрокосмические съемки

	разработка новых методов, технологий и методик и совершенствование существующих		х на изготовление специальных приборов и систем для геодезии и дистанционного зондирования				Индивидуальная НИР (научно-исследовательская работа) Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия (технологическая практика) Продипломная практика (научно-исследовательская работа) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основы работы с беспилотными аппаратами малого класса
--	---	--	--	--	--	--	--

Исследование природных ресурсов методами дистанционного зондирования							
Профессиональный стандарт	ОТФ	ТФ	ПК	Трудовые действия	Умения	Знания	Перечень дисциплин учебного плана
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский							
Проект профессионального стандарта « Специалист в области аэрофотогеодезии »	Е. Планирование и организация аэрокосмических и наземных фотограмметрических съёмок и обработки их результатов, разработка новых методов, технологий и методик и совершенствование существующих	Е/02.7. Повышение эффективности работ в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии	ПК-1 - Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности, обобщать, анализировать и оформлять научные результаты	Трудовые действия, соответствующие ТФ Е/02.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ Е/02.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ Е/02.7 частично или полностью	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования Методы дистанционного зондирования Земли и внеземных территорий Физические основы систем дистанционного зондирования Земли и внеземных территорий Дискретная математика Основы природы космических сред Модели полей излучения Индивидуальная НИР (научно-исследовательская работа) Научно-педагогическая практика (научно-исследовательская работа) Тематическая обработка аэрокосмической информации (эксплуатационная практика) Продипломная практика (научно-исследовательская работа)

							Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический							
(ПС отсутствует)	X	X	ПК-3 Способен выполнять сбор данных, анализ, при мониторинге земной поверхности и пространственных объектов природных ресурсов, территорий природопользования и техногенного риска	Выполняет сбор данных, анализ, при мониторинге земной поверхности и пространственных объектов природных ресурсов, территорий природопользования и техногенного риска	Умеет: - выполнять технологические операции по сбору и анализу данных, при мониторинге земной поверхности и пространственных объектов природных ресурсов, территорий природопользования и техногенного риска	Знает: - особенности сбора и анализа данных, при мониторинге земной поверхности и пространственных объектов природных ресурсов, территорий природопользования и техногенного риска	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования Техника и технология аэрокосмической съёмки Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании Трёхмерное моделирование в ГИС с элементами виртуальной и дополненной реальности Организация производства и педагогическая деятельность Организация и планирование топографо-геодезического производства Методы дистанционного зондирования Земли и внеземных территорий Физические основы систем дистанционного зондирования Земли и внеземных территорий Мониторинг чрезвычайных ситуаций Геоинформационный анализ природных ресурсов Земли Автоматизация дешифрирования ДДЗ Дискретная математика Природно-ресурсный потенциал Земли Оценка природных ресурсов по ДДЗ Основы геоморфогеомеррии Экологический мониторинг по ДДЗ Топографический мониторинг по ДДЗ Картографирование внеземных территорий Основы природы космических сред Модели полей излучения Сравнительная планетология Геоинформационные системы в

							<p>планетологии</p> <p>Тематическая обработка аэрокосмической информации (эксплуатационная практика)</p> <p>Аэрокосмический мониторинг (технологическая (проектно-технологическая) практика)</p> <p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Спецсеминар по теоретическим основам обработки данных дистанционного зондирования</p>
<p>25.050</p> <p>Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.01.2017 № 9н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по поддержке принятия управленческих решений на основе результатов космической деятельности»</p> <p>(по перечню ФГОС)</p>	<p>В. Выполнение технологических операций по поддержке принятия решения на основе результатов космической деятельности</p>	<p>В/01.7. Выполнение технологических операций, обеспечивающих постановку задач на поддержку принятия решения на основе использования результатов космической деятельности, разработка регламентов (в том числе автоматизированных) решения тематических задач</p> <p>В/02.7. Выполнение технологических операций по комплексной обработке данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности, анализу информации и оценке обстановки согласно регламенту</p> <p>В/03.7. Моделирование возможных вариантов решений в различных ситуациях с использованием результатов космической деятельности</p> <p>В/04.7. Оценка количественных и качественных показателей по результатам моделирования развития процесса с использованием результатов космической деятельности</p> <p>В/05.7. Определение оптимального</p>	<p>ПК-4</p> <p>Способен выполнять технологические операции по поддержке принятия решения на основе результатов космической деятельности</p>	<p>Трудовые действия, соответствующие ТФ</p> <p>В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7, В/05.7 частично или полностью</p>	<p>Умения, соответствующие ТФ</p> <p>В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7, В/05.7 частично или полностью</p>	<p>Знания, соответствующие ТФ</p> <p>В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7, В/05.7 частично или полностью</p>	<p>Методы дистанционного зондирования Земли и внеземных территорий</p> <p>Мониторинг чрезвычайных ситуаций</p> <p>Автоматизация дешифрирования ДДЗ</p> <p>Природно-ресурсный потенциал Земли</p> <p>Оценка природных ресурсов по ДДЗ</p> <p>Основы геоморфogeометрии</p> <p>Экологический мониторинг по ДДЗ</p> <p>Топографический мониторинг по ДДЗ</p> <p>Картографирование внеземных территорий</p> <p>Основы природы космических сред</p> <p>Модели полей излучения</p> <p>Сравнительная планетология</p> <p>Геоинформационные системы в планетологии</p> <p>Тематическая обработка аэрокосмической информации (эксплуатационная практика)</p> <p>Аэрокосмический мониторинг (технологическая (проектно-технологическая) практика)</p> <p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		варианта к поддержке принятия решения с использованием результатов космической деятельности					
25.044 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.12.2015 № 921н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня» (по перечню ФГОС)	В. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций использования геоинформационных систем и технологий государственного или муниципального уровня	В/01.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по подготовке плана информационного взаимодействия разноуровневых геоинформационных систем В/02.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по развитию и модернизации существующих разноуровневых геоинформационных систем В/03.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по интеграции существующих разноуровневых государственных и муниципальных геоинформационных систем с отраслевыми и ведомственными системами	ПК-5 Способен выполнять комплекс операций по использованию геоинформационных систем и технологий	Трудовые действия, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7 частично или полностью	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании Геоинформационный анализ природных ресурсов Земли Автоматизация дешифрирования ДДЗ Природно-ресурсный потенциал Земли Оценка природных ресурсов по ДДЗ Основы геоморфogeометрии Экологический мониторинг по ДДЗ Топографический мониторинг по ДДЗ Картографирование внеземных территорий Сравнительная планетология Геоинформационные системы в планетологии Аэрокосмический мониторинг (технологическая (проектно-технологическая) практика) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий							
25.017 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.02.2018 № 73н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по оказанию	В. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг	В/01.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по подготовке плана космической съемки, приему и первичной обработке данных ДЗЗ В/02.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	ПК-6 - Способен организовать и выполнять технологическое обеспечение, координировать процесс создания продуктов профессиональной	Трудовые действия, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ В/01.7, В/02.7, В/03.7, В/04.7 частично или полностью	Организация производства и педагогическая деятельность Организация и планирование топографо-геодезического производства Мониторинг чрезвычайных ситуаций Геоинформационный анализ природных ресурсов Земли Автоматизация дешифрирования ДДЗ Дискретная математика Природно-ресурсный потенциал Земли

космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли» (по перечню ФГОС)	на основе использования данных ДЗЗ	В/03.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по дешифрированию материалов космической съемки В/04.7. Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ	деятельности, разработки нормативно-технических документов по организации, управлению и проведению специальных работ				Оценка природных ресурсов по ДДЗ Основы геоморфogeометрии Сравнительная планетология Геоинформационные системы в планетологии Тематическая обработка аэрокосмической информации (эксплуатационная практика) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический							
(ПС отсутствует)	X	X	ПК-7 - Способен преподавать по программам профессионального обучения, владеет педагогическими обоснованными формами, методами и приемами организации и профессионального обучения	Преподают по программам профессионального обучения, владеет педагогическими обоснованными формами, методами и приемами организации и профессионального обучения	Умеет: - использовать технологии, отражающие специфику предметной области для формирования образовательной среды и обеспечения качества образования; - организовывать взаимодействие с общественными образовательными организациями, коллективами обучающихся и законными представителями обучающихся, участие в самоуправлении и управлении коллективом для решения профессиональной деятельности; - использовать электронные образовательные и информационные ресурсы, информационно-	Знает: - основы обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями профессиональных стандартов; - актуальные проблемы современных технологий профессионального обучения	Организация производства и педагогическая деятельность Основы педагогической деятельности в Научно-педагогическая практика (научно-исследовательская работа) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

					коммуникационные технологии		
Тип задач профессиональной деятельности: проектный							
Проект профессионального стандарта «Специалист в области аэрофотогеодезии»	Е. Планирование и организация аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок и обработки их результатов, разработка новых методов, технологий и методик и совершенствование существующих	Е/01.7. Планирование и организация работ по дистанционному зондированию и фотограмметрической обработке	ПК-8 - Способен участвовать в разработке технических условий, в исследованиях на изготовление специальных приборов и систем для геодезии и дистанционного зондирования	Трудовые действия, соответствующие ТФ С/01.7 частично или полностью	Умения, соответствующие ТФ С/01.7 частично или полностью	Знания, соответствующие ТФ С/01.7 частично или полностью	Организация производства и педагогическая деятельность Организация и планирование топографо-геодезического производства Проектная деятельность Мониторинг чрезвычайных ситуаций Природно-ресурсный потенциал Земли Оценка природных ресурсов по ДДЗ Основы геоморфологии Индивидуальная НИР (научно-исследовательская работа) Научно-педагогическая практика (научно-исследовательская работа) Аэрокосмический мониторинг (технологическая (проектно-технологическая) практика) Преддипломная практика (научно-исследовательская работа) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Управление космическими полетами для научных исследований

Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 1.11 ФГОС ВО, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой магистратуры.

РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

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 всех универсальных компетенций, всех общепрофессиональных компетенций, а также части профессиональных компетенций.

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

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1.	Дисциплины (модули)	69
Блок 2.	Практика	42
Блок 3.	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры		120

5.2. Типы практик

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

В программе магистратуры в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

научно-исследовательская работа;

б) производственная практика:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

научно-исследовательская работа.

Выбранные типы учебной и производственной практик соответствуют типам из перечня, указанного в пункте 2.2 ФГОС ВО.

5.3. Учебный план и примерный календарный учебный график

Учебный план представлен в виде учебного плана по образовательной программе.

Учебный план профиля «Геодезия»

Индекс	Наименование	Форма контроля	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Реферат	РГР	Экспертное	Факт	Курс 1		Курс 2		Компетенции		
												Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4			
												з.е.	з.е.	з.е.	з.е.			
Блок 1. Дисциплины (модули)												69	69	25	23	21		
Обязательная часть												41	41	18	14	9		
Б1.О.01	Общенаучный	1	12				1	1	2	11	11	8	3			УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3		
Б1.О.01.01	Философские проблемы в естествознании	1						1		4	4	4				УК-1; УК-5		
Б1.О.01.02	Лингвистическая подготовка в профессиональной деятельности		1				1			4	4	4				УК-4		
Б1.О.01.03	Решение научных задач в среде MathCad		2						2	3	3		3			ОПК-1; ОПК-3		
Б1.О.02	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования	12	11	2		11			122	18	18	10	8			ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-4		
Б1.О.02.01	Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах	1				1				4	4	4				ОПК-3; ПК-4		
Б1.О.02.02	Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования			2						2	4	4	4			ОПК-4; ПК-1		
Б1.О.02.03	Техника и технология аэрокосмической съёмки	2							2	4	4		4			ОПК-1; ПК-4		
Б1.О.02.04	Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании		1			1				3	3	3				ОПК-3; ПК-4		
Б1.О.02.05	Трёхмерное моделирование в ГИС с элементами виртуальной и дополненной реальности		1						1	3	3	3				ОПК-1		
Б1.О.03	Организация производства		233	3			3	23	3	12	12		3	9		УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6;		

	и педагогическая деятельность															ОПК-2; ОПК-5; ПК-7; ПК-8
Б1.О.03.01	Организация и планирование топографо-геодезического производства		3			3			3	3				3		УК-1; УК-3; ОПК-2
Б1.О.03.02	Правовые основы топографо-геодезического производства		3			3			3	3				3		УК-1; УК-6
Б1.О.03.03	Педагогические технологии в профессиональной деятельности		2			2			3	3			3			УК-4; ОПК-5; ПК-7
Б1.О.03.04	Проектная деятельность		3					3	3	3				3		УК-2; ОПК-2; ПК-8
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								28	28	7	9	12			
Б1.В.01	Специальные вопросы космической геодезии и навигации	3						3	4	4				4		ПК-2; ПК-4
Б1.В.02	Система геодезического обеспечения государства		2		2				3	3		3				ПК-2
Б1.В.03	Системы координат и модели гравитационного поля Земли	3			3				4	4				4		ПК-2
Б1.В.04	Геодезия		3					3	4	4				4		ПК-2; ПК-5
Б1.В.05	Методы решения исследовательских задач		1		1				4	4	4					ПК-1
Б1.В.06	Организация и планирование геодезического производства		1					1	3	3	3					ПК-5; ПК-6
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		2					2	3	3		3				ПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Информационное обеспечение задач космической геодезии и навигации		2					2	3	3		3				ПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Средства разработки программного обеспечения обработки геодезической		2					2	3	3		3				ПК-4

	информации														
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	2						2	3	3		3			ПК-1
Б1.В.ДВ.02.01	Моделирование физических процессов и явлений	2						2	3	3		3			ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Математическое моделирование геодинамических процессов	2						2	3	3		3			ПК-1
	Блок 2.Практика								42	42		12	3	27	
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								42	42		12	3	27	
Б2.В.01(Н)	Индивидуальная НИР (научно-исследовательская работа)		2	3					6	6		3	3		ПК-1
Б2.В.02(У)	Научно-педагогическая практика (научно- исследовательская работа)			2					9	9		9			УК-3; ПК-7
Б2.В.03(П)	Геодезия (технологическая (проектно- технологическая) практика)			4					21	21				21	УК-1; УК-2; УК-6; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-8
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика (научно-исследовательская работа)		4						6	6				6	УК-6; ПК-1
	Блок 3 .Государственная итоговая аттестация								9	9				9	
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4							9	9				9	
	ФТД.Факультативные дисциплины								4	4			4		
ФТД.01	Исследования перспективных методик поверки электронных приборов		3						2	2			2		ПК-6
ФТД.02	Создание проектов геодезических работ в		3						2	2			2		ПК-8

электронных средствах проектирования															
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Профиль «Аэрокосмические съемки и фотограмметрия»

Индекс	Наименование	Форма контроля	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Реферат	РГР	Экспертное	Факт	Курс 1		Курс 2		Компетенции
		Экза мен									Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	
	Блок 1. Дисциплины (модули)								69	69	25	23	21		
	Обязательная часть								41	41	18	14	9		
Б1.О.01	Общенаучный	1	12			1	1	2	11	11	8	3			УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.01.01	Философские проблемы в естествознании	1					1		4	4	4				УК-1; УК-5
Б1.О.01.02	Лингвистическая подготовка в профессиональной деятельности		1			1			4	4	4				УК-4
Б1.О.01.03	Решение научных задач в среде MathCad		2					2	3	3		3			ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.02	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования	12	11	2	11			122	18	18	10	8			ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-5
Б1.О.02.01	Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах	1				1			4	4	4				ОПК-3; ПК-1
Б1.О.02.02	Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования			2				2	4	4		4			ОПК-4; ПК-1
Б1.О.02.03	Техника и технология аэрокосмической съёмки	2						2	4	4		4			ОПК-1; ПК-2
Б1.О.02.04	Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании		1			1			3	3	3				ОПК-3; ПК-2; ПК-5
Б1.О.02.05	Трёхмерное моделирование в ГИС с элементами виртуальной и дополненной реальности		1					1	3	3	3				ОПК-1; ПК-2
Б1.О.03	Организация производства и педагогическая деятельность		233	3		3	23	3	12	12		3	9		УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-5; ПК-4; ПК-7; ПК-8
Б1.О.03.01	Организация и планирование топографо-геодезического производства			3		3			3	3			3		УК-1; УК-3; ПК-4; ПК-8
Б1.О.03.02	Правовые основы топографо-геодезического производства		3				3		3	3			3		УК-1; УК-6
Б1.О.03.03	Педагогические технологии в профессиональной деятельности		2				2		3	3		3			УК-4; ОПК-5; ПК-7

Б1.О.03.04	Проектная деятельность		3					3	3	3			3		УК-2; ОПК-2; ПК-8
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								28	28	7	9	12		
Б1.В.01	Фотограмметрия	3	1	2	2			13	11	11	2	5	4		ПК-1; ПК-2; ПК-4
Б1.В.02	Аэрокосмические съемки	3			3				4	4			4		ПК-2; ПК-6; ПК-8
Б1.В.03	Дискретная математика	2			2				4	4		4			ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б1.В.04	Автоматизация дешифрирования снимков			1	1				5	5	5				ПК-2; ПК-5; ПК-6
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5			3				3	4	4			4		ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Анализ состояния современных проблем фотограмметрии			3				3	4	4			4		ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Методика проведения теоретических исследований в области фотограмметрии			3				3	4	4			4		ПК-1; ПК-2
	Блок 2.Практика								42	42		12	3	27	
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								42	42		12	3	27	
Б2.В.01(Н)	Индивидуальная НИР (научно-исследовательская работа)		2	3					6	6		3	3		ПК-1; ПК-8
Б2.В.02(У)	Научно-педагогическая практика (научно-исследовательская работа)			2					6	6		6			ПК-1; ПК-7
Б2.В.03(У)	Фотограмметрия (научно-исследовательская работа)			2					3	3		3			ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б2.В.04(П)	Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия (технологическая (проектно-технологическая) практика)			4					21	21				21	ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-8
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика (научно-исследовательская работа)			4					6	6				6	ПК-1; ПК-6; ПК-8
	Блок 3 .Государственная итоговая аттестация								9	9				9	
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4							9	9				9	
	ФТД.Факультативные дисциплины														
ФТД.01	Основы работы с беспилотными аппаратами малого класса		3						2	2			2		ПК-8
ФТД.02	Программные комплексы обработки снимков оптического диапазона		3						2	2			2		ПК-6

Индекс	Наименование	Форма контроля	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Реферат	РГР	з.е.	Факт	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Компетенции
		Экзам мен							з.е.		з.е.	з.е.	з.е.		
	Блок 1. Дисциплины (модули)								69	69	25	23	21		
	Обязательная часть								41	41	18	14	9		
Б1.О.01	Общенаучный	1	12			1	1	2	11	11	8	3			УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.01.01	Философские проблемы в естествознании	1					1		4	4	4				УК-1; УК-5
Б1.О.01.02	Лингвистическая подготовка в профессиональной деятельности		1			1			4	4	4				УК-4
Б1.О.01.03	Решение научных задач в среде MathCad		2					2	3	3		3			ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.02	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования	12	11	2	11			122	18	18	10	8			ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-5
Б1.О.02.01	Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах	1			1				4	4	4				ОПК-3; ПК-1
Б1.О.02.02	Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования			2				2	4	4		4			ОПК-4; ПК-1
Б1.О.02.03	Техника и технология аэрокосмической съёмки	2						2	4	4		4			ОПК-1; ПК-3
Б1.О.02.04	Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании		1		1				3	3	3				ОПК-3; ПК-3; ПК-5
Б1.О.02.05	Трёхмерное моделирование в ГИС с элементами виртуальной и дополненной реальности		1					1	3	3	3				ОПК-1; ПК-3
Б1.О.03	Организация производства и педагогическая деятельность		233	3		3	23	3	12	12		3	9		УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б1.О.03.01	Организация и планирование топографо-геодезического производства			3		3			3	3			3		УК-1; УК-3; ПК-3; ПК-6; ПК-8
Б1.О.03.02	Правовые основы топографо-геодезического производства		3				3		3	3			3		УК-1; УК-6
Б1.О.03.03	Педагогические технологии в профессиональной деятельности		2				2		3	3		3			УК-4; ОПК-5; ПК-7
Б1.О.03.04	Проектная деятельность		3					3	3	3			3		УК-2; ОПК-2; ПК-8
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								28	28	7	9	12		
Б1.В.01	Методы дистанционного зондирования Земли и внеземных территорий		1	2					6	6	3	3			ПК-1; ПК-3; ПК-4

Б1.В.01.01	Физические основы систем дистанционного зондирования Земли и внеземных территорий		1	2				6	6	3	3			ПК-1; ПК-3
Б1.В.02	Мониторинг чрезвычайных ситуаций		3	3				2	2			2		ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-8
Б1.В.03	Геоинформационный анализ природных ресурсов Земли		2				2	2	2		2			ПК-3; ПК-5; ПК-6
Б1.В.04	Автоматизация дешифрирования ДДЗ	1		1				4	4	4				ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.05	Дискретная математика	2		2				4	4		4			ПК-1; ПК-3; ПК-6
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	3					3	3	3			3		ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8
Б1.В.ДВ.01.01	Природно-ресурсный потенциал Земли	3					3	3	3			3		ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8
Б1.В.ДВ.01.02	Оценка природных ресурсов по ДДЗ	3					3	3	3			3		ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8
Б1.В.ДВ.01.03	Основы геоморфометрии	3					3	3	3			3		ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			3				3	3	3		3		ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.02.01	Экологический мониторинг по ДДЗ			3				3	3	3		3		ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.02.02	Топографический мониторинг по ДДЗ			3				3	3	3		3		ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.02.03	Картографирование внеземных территорий			3				3	3	3		3		ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3		3					3	2	2		2		ПК-1; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.03.01	Основы природы космических сред		3					3	2	2		2		ПК-1; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.03.02	Модели полей излучения		3					3	2	2		2		ПК-1; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4		3						2	2		2		ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.ДВ.04.01	Сравнительная планетология		3						2	2		2		ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.ДВ.04.02	Геоинформационные системы в планетологии		3						2	2		2		ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Блок 2.Практика							42	42		12	3	27	
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							42	42		12	3	27	
Б2.В.01(Н)	Индивидуальная НИР (научно-исследовательская работа)		2	3				6	6		3	3		ПК-1; ПК-8
Б2.В.02(У)	Научно-педагогическая практика (научно-исследовательская работа)			2				3	3		3			ПК-1; ПК-7; ПК-8
Б2.В.03(У)	Тематическая обработка аэрокосмической информации (эксплуатационная практика)			2				6	6		6			ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6
Б2.В.04(П)	Аэрокосмический мониторинг (технологическая (проектно-технологическая) практика)			4				21	21			21		ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-8
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика		4					6	6			6		ПК-1; ПК-8

	(научно-исследовательская работа)															
	Блок 3. Государственная итоговая аттестация									9	9					9
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4								9	9					9
	ФТД. Факультативные дисциплины									4	4			4		
ФТД.01	Спецсеминар по теоретическим основам обработки данных дистанционного зондирования					3				2	2			2		ПК-3
ФТД.02	Управление космическими полетами для научных исследований					3				2	2			2		ПК-8

Профиль «Космическая геодезия и навигация» (с 2022 г.)

Индекс	Наименование	Форма контроля	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Реферат	РГР	Экспертное	Факт	Курс 1		Курс 2		Компетенции	
													Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4		
	Блок 1. Дисциплины (модули)																	
	Обязательная часть																	
Б1.О.01	Общенаучный	1	12					1	1	2	11	11	8	3				УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.01.01	Философские проблемы в естествознании	1							1		4	4	4					УК-1; УК-5
Б1.О.01.02	Лингвистическая подготовка в профессиональной деятельности		1					1			4	4	4					УК-4
Б1.О.01.03	Решение научных задач в среде MathCad		2							2	3	3		3				ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.02	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования	12	11	2			11			122	18	18	10	8				ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-4
Б1.О.02.01	Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах	1					1				4	4	4					ОПК-3; ПК-4
Б1.О.02.02	Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования				2						2	4	4		4			ОПК-4; ПК-1
Б1.О.02.03	Техника и технология аэрокосмической съёмки	2								2	4	4		4				ОПК-1; ПК-4

Б1.О.02.04	Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании		1			1			3	3	3				ОПК-3; ПК-4
Б1.О.02.05	Трехмерное моделирование в ГИС с элементами виртуальной и дополненной реальности		1					1	3	3	3				ОПК-1; ПК-4
Б1.О.03	Организация производства и педагогическая деятельность		233	3		3	23	3	12	12		3	9		УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-5; ПК-7; ПК-8
Б1.О.03.01	Организация и планирование топографо-геодезического производства			3		3			3	3			3		УК-1; УК-3
Б1.О.03.02	Правовые основы топографо-геодезического производства		3				3		3	3			3		УК-1; УК-6
Б1.О.03.03	Педагогические технологии в профессиональной деятельности		2				2		3	3		3			УК-4; ОПК-5; ПК-7
Б1.О.03.04	Проектная деятельность		3					3	3	3			3		УК-2; ОПК-2; ПК-8
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								28	28	7	9	12		
Б1.В.01	Специальные вопросы космической геодезии и навигации	3						3	4	4			4		ПК-1; ПК-3
Б1.В.02	Система геодезического обеспечения государства			2		2			3	3		3			ПК-3
Б1.В.03	Теория вращения Земли	3			3				4	4			4		ПК-1; ПК-3
Б1.В.04	Космическая геодезия и навигация		3			3			4	4			4		ПК-1; ПК-3; ПК-5
Б1.В.05	Методы решения исследовательских задач		1			1			4	4	4				ПК-1
Б1.В.06	Современные методы инженерно-геодезических работ		1					1	3	3	3				ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-8
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		2					2	3	3		3			ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Информационное обеспечение задач космической геодезии и навигации		2					2	3	3		3			ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Средства разработки программного обеспечения обработки геодезической информации		2					2	3	3		3			ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	2						2	3	3		3			ПК-3; ПК-4

Б1.В.ДВ.02.01	Спутниковая градиентометрия и межспутниковые наблюдения	2						2	3	3		3			ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.02.02	Космическая астрометрия	2						2	3	3		3			ПК-3; ПК-4
	Блок 2. Практика								42	42		12	3	27	
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								42	42		12	3	27	
Б2.В.01(Н)	Индивидуальная НИР (научно-исследовательская работа)		2	3					6	6		3	3		ПК-1
Б2.В.02(У)	Научно-педагогическая практика (научно-исследовательская работа)			2					9	9		9			ПК-5; ПК-7
Б2.В.03(П)	Космическая геодезия и навигация (технологическая (проектно-технологическая) практика)			4					21	21				21	ПК-5; ПК-6; ПК-8
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика (научно-исследовательская работа)		4						6	6				6	ПК-1; ПК-6
	Блок 3. Государственная итоговая аттестация								9	9				9	
Б3.01	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4							9	9				9	
	ФТД. Факультативные дисциплины								4	4			4		
ФТД.01	Проектирование орбит для низкоорбитальных аппаратов дистанционного зондирования		3						2	2			2		ПК-8
ФТД.02	Эфемеридное обеспечение среднеорбитальных космических аппаратов		3						2	2			2		ПК-3

5.4. Дисциплины (модули) и практики

Перечень программ обязательных дисциплин (модулей)

Блок 1. Дисциплины (модули)	Обязательная часть
Б1.О.01	Общенаучный
Б1.О.01.01	Философские проблемы в естествознании
Б1.О.01.02	Лингвистическая подготовка в профессиональной деятельности
Б1.О.01.03	Решение научных задач в среде MathCad
Б1.О.02	Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования
Б1.О.02.01	Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах
Б1.О.02.02	Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования
Б1.О.02.03	Техника и технология аэрокосмической съёмки
Б1.О.02.04	Информационные и мультимедийные технологии в геодезии и дистанционном зондировании
Б1.О.02.05	Трёхмерное моделирование в ГИС с элементами виртуальной и дополненной реальности
Б1.О.03	Организация производства и педагогическая деятельность
Б1.О.03.01	Организация и планирование топографо-геодезического производства
Б1.О.03.02	Правовые основы топографо-геодезического производства
Б1.О.03.03	Педагогические технологии в профессиональной деятельности
Б1.О.03.04	Проектная деятельность

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Содержание обязательных рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик:

Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик
Философские проблемы в естествознании
Раздел 1. Философия естествознания Раздел 2. Философия научных дисциплин
Лингвистическая подготовка в профессиональной деятельности
Раздел 1. Научно-ориентированная иноязычная коммуникация с учетом отраслевой специализации Раздел 2. Профессионально ориентированный перевод в научной сфере с учетом отраслевой специализации Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии в иноязычной научно-исследовательской деятельности специалиста
Решение научных задач в среде MathCad
Раздел 1. Задачи обработки экспериментальных данных Раздел 2. Особенности применения вычислительных программно-математических средств Раздел 3. Решение оптимизационных задач с основами моделирования
Научные проблемы геодезии и дистанционного зондирования
Системы отсчёта в математическом и физическом пространствах
Раздел 1. Проблемы координатно-временных привязок и глобальная тектоника Раздел 2. Криволинейные системы. Понятие о релятивистской механике. Раздел 3. Релятивистские поправки в пространство и время
Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования
Раздел 1. Фундаментальные параметры в геодезии и геофизике Раздел 2. Координатно-временное обеспечение задач геодезии Раздел 3. Координатно-временное обеспечение задач дистанционного зондирования
Техника и технология аэрокосмической съёмки

Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик
<p>Раздел 1. Современные и перспективные методы получения информации о природных объектах при дистанционном зондировании, навигация съемочных систем космических летательных аппаратов</p> <p>Раздел 2. Предварительная обработка данных аэрокосмических съемок</p> <p>Раздел 3. Спектральный пространственный анализ аэрокосмических изображений, прогнозирование качества аэрокосмической информации</p>
<p>Информационные технологии в геодезии и дистанционном зондировании</p> <p>Раздел 1. Программирование задач математического моделирования</p> <p>Раздел 2. Системы сбора, анализа и обработки геоинформации</p> <p>Раздел 3. Информационное обеспечение геоинформатики</p>
<p>Трехмерное моделирование в ГИС с элементами виртуальной и дополненной реальности</p> <p>Раздел 1. Система геоизображений</p> <p>Раздел 2. Создание цифровых трехмерных моделей</p> <p>Раздел 3. Использование трехмерных аэрокосмических моделей для решения прикладных географических задач</p>
<p>Организация производства и педагогическая деятельность</p> <p>Организация и планирование топографо-геодезического производства</p> <p>Раздел 1. Управление деятельностью предприятия</p> <p>Раздел 2. Государственное регулирование деятельности предприятий</p> <p>Раздел 3. Планирование деятельности предприятия</p> <p>Раздел 4. Организация производства специальных работ</p>
<p>Правовые основы топографо-геодезического производства</p> <p>Раздел 1. Общие положения о правовых основах топографо-геодезического производства.</p> <p>Раздел 2. Общая характеристика законодательства в сфере топографо-геодезического производства.</p> <p>Раздел 3. Формы, способы и средства защиты прав на результаты топографо-геодезической деятельности (работ).</p> <p>Раздел 4. Государственное управление в области геодезии и картографии.</p> <p>Раздел 5. Юридическая ответственность за нарушение прав на результаты топографо-геодезической деятельности (работ).</p>
<p>Педагогические технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Раздел 1. Система профессионального образования в России: особенности, структура, уровни и нормативно-правовая база.</p> <p>Раздел 2. Педагогическое проектирование как базовая деятельность педагога.</p> <p>Раздел 3. Особенности методики обучения предмету в вузе в контексте профессиональной подготовки специалиста.</p>
<p>Проектная деятельность</p> <p>Раздел 1. Базовые и универсальные инструменты при проектировании</p> <p>Раздел 2. Структурные составляющие проекта и их основные характеристики</p> <p>Раздел 3. Проектная документация</p>

5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) разрабатываются для всех рабочих программ дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации.

ФОС составляется отдельным документом, входящим в основную образовательную программу.

Сформированные ФОС по дисциплине (модулю), практике и ГИА утверждаются на заседании кафедры.

В ФОС входят следующие разделы:

- титульный лист;
- компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), практики и ГИА, с указанием результатов образования (через: знать, уметь и владеть);

- уровень освоения компетенций по дисциплине (модулю), практике и ГИА (раскрыть требования к уровню освоения компетенции по дисциплине, например, «компетенции не освоены», «базовый уровень», «средний уровень», «продвинутый уровень»);

- перечень оценочных средств по дисциплине (модулю), практике и ГИА по каждой компетенции – экзамен, зачет, контрольная работа, тест, коллоквиум, реферат, эссе, обзор и др. (одно средство или несколько – на выбор организации);

- привести все варианты выбранных оценочных средств (вопросов, тестов, контрольных работ и др.).

5.6. Государственная итоговая аттестация

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Подготовка выпускной квалификационной работы включает:

- сбор данных для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) производится в период прохождения производственной практики;

- выполнение ВКР, подготовка к защите и непосредственно защита ВКР проводится в период времени, выделенный на государственную итоговую аттестацию.

Программа итоговой аттестации осуществляется в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

Компоненты содержат условия реализации образовательных программ (материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного программного обеспечения, перечень и состав профессиональных баз данных и информационных справочных систем, кадровое обеспечение образовательной программы).

6.1 Условия реализации программы магистратуры

Требования к условиям 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.

6.1.1 Общесистемные условия реализации программы магистратуры

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

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

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры (в том числе в случае реализации программы магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий);

проведение всех видов 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 взаимодействие 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 должно соответствовать законодательству Российской Федерации².

При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры обеспечивают совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

При реализации программы магистратуры или части (частей) программы магистратуры на созданных Организацией в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

6.1.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы магистратуры

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, 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 в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), подлежит обновлению при необходимости).

² Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, № 31, ст. 4196; 2011, № 15, ст. 2038; № 30, ст. 4600; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14, ст. 1658; № 23, ст. 2870; № 27, ст. 3479; № 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, № 19, ст. 2302; № 30, ст. 4223, ст. 4243, № 48, ст. 6645; 2015, № 1, ст. 84; № 27, ст. 3979; № 29, ст. 4389, ст. 4390; 2016, № 28, ст. 4558), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2009, № 48, ст. 5716; № 52, ст. 6439; 2010, № 27, ст. 3407; № 31, ст. 4173, ст. 4196; № 49, ст. 6409; 2011, № 23, ст. 3263; № 31, ст. 4701; 2013, № 14, ст. 1651; № 30, ст. 4038; № 51, ст. 6683; 2014, № 23, ст. 2927; № 30, ст. 4217, ст. 4243).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд 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.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

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

6.1.3 Кадровые условия реализации программы магистратуры

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора (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 программы магистратуры (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическими работниками Организации, 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 осуществляющих ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.1.4 Финансовые условия 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.

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

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

В целях совершенствования программы магистратуры Организация 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 Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

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.

6.1.6 Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

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), и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень³ профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 21.04.03
Геодезия и дистанционное зондирование

№ п/п	Код профессионального стандарта	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 25.12.2018 г. № 841н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.01.2019г., регистрационный № 53468)
2.	10.003	Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1167н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40838, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2016 г. № 592н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 25 ноября 2016 г., регистрационный № 44446)
3.	10.006	Профессиональный стандарт «Градостроитель» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 марта 2016. № 110н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 апреля 2016 г., регистрационный № 41647)
25 Ракетно-космическая промышленность		
4.	25.009	Профессиональный стандарт «Специалист по использованию результатов космической деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 февраля 2018 г. № 75н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 апреля 2018 г., регистрационный № 50746)
5.	25.017	Профессиональный стандарт «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 февраля 2018 г. № 73н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 апреля 2018 г., регистрационный № 50767)
6.	25.044	Профессиональный стандарт «Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 декабря 2015 г. № 921н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2015 г., регистрационный № 40228)
7.	25.050	Профессиональный стандарт «Специалист по поддержке принятия управленческих решений на основе результатов космической деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 января 2017 г. № 9н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2017 г., регистрационный № 45404)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
13.	40.012	Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. № 526н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 июля 2017 г., регистрационный № 47507)

³ В соответствии с приложением 1 к ФГОС ВО

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки по направлению подготовки 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»

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», Минтруда – 25.12.2018 г. № 841н, Минюст - 21.01.2019 г. № 53468	С	Техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями	7	Планирование инженерно-геодезических изысканий	С/01.7	7
				Организация производства инженерно-геодезических изысканий	С/02.7	7
				Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	С/03.7	7
10.003, «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности», Минтруда - 28.12.2015 № 1167н, Минюст - 28.01.2016 № 40838, с изменением, внесенным приказом Минтруда -31.10.2016 г. № 592н Минюст -25.112016, № 44446	С	Регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	7	Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	С/01.7	7
				Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	С/02.7	
				Разработка, актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	С/03.7	
10.006 «Градостроитель» Минтруда – 17.03.2016 г. № 110н, Минюст - 04.04.2016, № 41647	В	Разработка градостроительной документации для конкретного территориального объекта	7	Формирование альтернативных вариантов градостроительных решений для разрабатываемого территориального объекта и вида градостроительной документации	В/01.7	7
				Отбор и обоснование варианта градостроительных решений для разрабатываемого территориального объекта и вида градостроительной документации	В02.7	7
	С	Проведение исследований и изысканий, необходимых для разработки конкретного вида градостроительной документации	7	Постановка задач исследований и изысканий, определение методологии, методик и технологии их выполнения для разработки градостроительной документации	С/01.7	7
				Проведение исследований и изысканий, необходимых для разработки градостроительной документации	С/02.7	7
	D	Организация планирования и проектирования обустройства территорий применительно к	7	Определение разрабатываемого территориального объекта, целей обустройства территории и необходимой для этого разработки вида (видов) градостроительной документации	D/01.7	7

		конкретному территориальному объекту		Организация исследований и изысканий, необходимых для разработки градостроительных решений	D/02.7	7
				Организация разработки градостроительной документации	D/03.7	7
25.009 Специалист по использованию результатов космической деятельности Приказ Минтруда России от 12.02.2018 № 75н Об утверждении профессионального стандарта (Зарегистрировано в Минюсте России 12.04.2018 № 50746)	С	Разработка проектной документации на элемент инфраструктуры использования РКД, проведение его опытной эксплуатации и испытаний	7	Изучение данных об объекте (территории), на которых планируется внедрение элемента инфраструктуры использования РКД, и требования заказчика, полученных в результате обследования этого объекта	C/01.7	7
				Разработка концепции создания и применения элемента инфраструктуры использования РКД, включая регламенты решения задач в интересах различных потребителей	C/02.7	7
				Разработка технического задания на создание элемента инфраструктуры использования РКД	C/03.7	7
				Разработка эскизных проектных решений по элементу инфраструктуры использования РКД и его составным частям	C/04.7	7
				Разработка проектных решений по элементу инфраструктуры использования РКД и его составным частям	C/05.7	7
				Разработка документации на поставку изделий для комплектования элемента инфраструктуры использования РКД и (или) технических требований (технических заданий) на разработку таких изделий	C/06.7	7
				Разработка или адаптация программного обеспечения элемента инфраструктуры использования РКД	C/07.7	7
				Разработка рабочей документации элемента инфраструктуры использования РКД и его составных частей	C/08.7	7
				Предварительные испытания элемента инфраструктуры использования РКД	C/09.7	7
				Опытная эксплуатация элемента инфраструктуры использования РКД	C/10.7	7
				Приемочные испытания элемента инфраструктуры использования РКД	C/11.7	7
					D	Экспертное сопровождение работ и управление проектами по созданию элемента инфраструктуры использования РКД
Управление проектами по созданию элемента инфраструктуры использования РКД	D/02.8	8				
25.017 «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса», Минтруда - 12.02.2018 № 73н, Минюст - 13.04.2018 № 50767	B	Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса	7	Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по подготовке плана космической съемки и приему данных дистанционного зондирования Земли из космоса	B/01.7	7
				Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных дистанционного зондирования Земли из космоса	B/02.7	7
				Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по дешифрированию материалов	B/03.7	7

				космической съемки		
				Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса	В/04.7	7
	С	Разработка технологий создания космических продуктов и оказания космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса	7	Разработка технологий планирования космической съемки и приема данных дистанционного зондирования Земли из космоса	С/01.7	7
				Разработка технологий радиометрической коррекции и фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса	С/02.7	7
				Разработка технологий дешифрирования материалов космической съемки	С/03.7	7
25.044, «Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня», Минтруда - 01.12.2015 № 921н, Минюст - 24.12.2015 № 40228	В	Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций использования геоинформационных систем и технологий государственного или муниципального уровня	7	Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по подготовке плана информационного взаимодействия разноуровневых геоинформационных систем	В/01.7	7
				Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по развитию и модернизации существующих разноуровневых геоинформационных систем	В/02.7	7
				Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по интеграции существующих разноуровневых государственных и муниципальных геоинформационных систем с отраслевыми и ведомственными системами	В/03.7	7
	С	Разработка концепции и стратегии развития инновационной деятельности, наукоемких и прикладных решений в области геоинформационных систем и технологий государственного или муниципального уровня	7	Разработка концепции развития геоинформационных систем и технологий государственного или муниципального уровня в интересах инновационного и социально-экономического развития	С/01.7	7
				Определение стратегии развития геоинформационных систем и технологий государственного или муниципального уровня для повышения эффективности управления и информационного взаимодействия	С/02.7	7
25.050, «Специалист по поддержке принятия управленческих решений на основе результатов космической деятельности», Минтруда - 10.01.2017 № 9н, Минюст - 26.01.2017 № 405404	В	Выполнение технологических операций по поддержке принятия решения на основе результатов космической деятельности	7	Выполнение технологических операций, обеспечивающих постановку задач на поддержку принятия решения на основе использования результатов космической деятельности, разработка регламентов (в том числе автоматизированных) решения тематических задач	В/01.7	7
				Выполнение технологических операций по комплексной обработке данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности, анализу информации и оценке обстановки согласно регламенту	В/02.7	7
				Моделирование возможных вариантов решений в различных	В/03.7	7

			ситуациях с использованием результатов космической деятельности			
			Оценка количественных и качественных показателей по результатам моделирования развития процесса с использованием результатов космической деятельности	В/04.7	7	
			Определение оптимального решения по поддержке принятия решения с использованием результатов космической деятельности	В/05.7	7	
<p>40.012 Специалист по метрологии Приказ Минтруда России от 29.06.2017 № 526н Об утверждении профессионального стандарта (Зарегистрировано в Минюсте России 24.07.2017 № 47507)</p>	С	Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений	6	Организация работ по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении	С/01.6	6
				Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	С/02.6	6
				Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации	С/03.6	6
				Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений	С/04.6	6
				Организация рабочих мест в подразделении метрологической службы организации	С/05.6	6
				Организация работ по метрологической экспертизе технической документации	С/06.6	6
	D	Организация работ по метрологическому обеспечению организации	7	Анализ состояния метрологического обеспечения в организации	D/01.7	7
				Функциональное руководство работниками организации, осуществляющими метрологическое обеспечение	D/02.7	7
				Планирование деятельности метрологической службы организации	D/03.7	7
				Организация работ по прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений	D/04.7	7