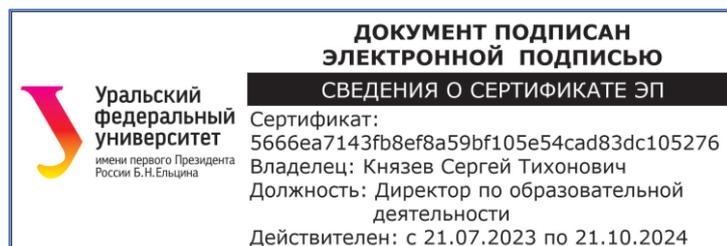


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**Геодезия и дистанционное зондирование**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Геодезия и дистанционное зондирование	<b>Код ОП</b> 21.03.03/33.01
<b>Направление подготовки</b> Геодезия и дистанционное зондирование	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 21.03.03
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - бакалавриат	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> Бакалавр	
<b>СУОС УрФУ в области образования</b> 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	<b>Утвержден приказом ректора УрФУ</b> № 1069/03 от 28.12.2018; № 832/03 от 13.10.2020; № 133/03 от 08.02.2021; № 324/03 от 12.04.2021; № 417/03 от 02.05.2023

Версия 1

**Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:**

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Кузнецов Эдуард Дмитриевич	доктор физико-математических наук, доцент	заведующий кафедрой	кафедра астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды

**Руководитель ОП**

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Казаченко Наталья Анатольевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Кафедра департамент наук о Земле и космосе

**Согласовано:**

Учебный отдел

Е.С. Комарова

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

## Термины и определения

**Вид профессиональной деятельности (ВПД)** –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

**Зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы.

**Компетенция** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

**Модуль** – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

**Направление подготовки** – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

**Направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

**Объект профессиональной деятельности** – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

**Область профессиональной деятельности** – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

**Обобщенная трудовая функция (ОТФ)** – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

**Профессиональная деятельность** – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

**Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности)** – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

*Под профессиональной задачей* понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

*Решение профессиональных задач* – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

*Формулирование профессиональных задач:* состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

**Профессиональные компетенции (ПК)** отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

**Сфера профессиональной деятельности** – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

**Структура профессионального стандарта** описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

**Трудовая функция (ТФ)** – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

**Трудовое действие (ТД)** — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

**Траектории образовательной программы (ТОП)** – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

**Тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

**Универсальные компетенции (УК)** – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 21.03.03/33.01 Геодезия и дистанционное зондирование разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Естественных наук и математики» Уральского федерального университета.

**1.2.** Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа 21.03.03/33.01 «Геодезия и дистанционное зондирование» направлена на подготовку инженерно-технических работников, способных организовать деятельность производственных подразделений предприятий в области геодезии, геоинформационных систем и дистанционного зондирования.

Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии классического производства, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства.

Особенностью программы является выраженная фундаментальная подготовка по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам, а также по информационным технологиям достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.

В тоже время, программа предполагает практико-ориентированный процесс обучения на основе увеличенного объема учебных и производственных практик.

Использование активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать предприятия.

При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.

**1.3.** Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной форме.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

**1.4.** Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения

(дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

**1.5.** Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

**1.6.** Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1.** Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

**2.2.** Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

## Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование траектории ОП	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудо-вые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудо-вым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	10 - Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн 10.002 - Инженерно-геодезические изыскания	10.002 - Специалист в области инженерно-геодезических изысканий	ПС 10.002, ОТФ/ТФ: В/01.6–В/03.6	Поверхность Земли, других тел, территории и акватории, околоземное и космическое пространство, атмосфера, геодинамические явления и процессы, физические поля Земли	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Разработка современных методов, технологий и методик проведения топографо-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ. Топографо-геодезическое обеспечение картографирования территории Российской Федерации в целом, отдельных ее регионов и участков как наземными, так и аэрокосмическими методами, включая спутниковые навигационные системы и оптико-электронные средства.

Космическая геодезия и дистанционное зондирование	10 - Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн 10.003 - Деятельность в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	10.003 - Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПС ОТФ/ТФ: А/01.6–А/04.6	10.003 Поверхность Земли, других тел, территории и акватории, околоземное и космическое пространство, атмосфера, геодинамические явления и процессы, физические поля Земли	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Исследования новых геодезических, астрономических, гравиметрических и фотограмметрических приборов, аппаратуры для космо- и аэрофотосъемок. Выполнение топографических съемок местности и создание оригиналов топографических планов и карт.
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	25 - Ракетно-космическая промышленность 25.009 - Создание инфраструктуры использования результатов космической деятельности (РКД)	25.009 - Специалист по использованию результатов космической деятельности	ПС ОТФ/ТФ: В/05.6	25.009, Поверхность Земли, других тел, территории и акватории, околоземное и космическое пространство, атмосфера, геодинамические явления и процессы, физические поля Земли	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Изучение природно-ресурсного потенциала регионов и проведение мониторинга окружающей среды с использованием материалов дистанционного зондирования и геоинформационные технологий. Дешифрование аэрокосмических и наземных снимков, создание и обновление топографических карт по материалам аэро- и космических съемок.
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	25 - Ракетно-космическая промышленность 25.017 - Создание космических продуктов и оказание космических услуг на основе использования данных	25.017 - Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса	ПС ОТФ/ТФ А/01.6–А/04.6	25.017, Поверхность Земли, других тел, территории и акватории, околоземное и космическое пространство, атмосфера, геодинамические	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Изучение динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования. Получение наземной и аэрокосмической пространственной

	дистанционного зондирования Земли из космоса			явления и процессы, физические поля Земли	информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования.	
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.008 - Организация и управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками (НИОКР)	40.008 - Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	ПС ОТФ/ТФ А/03.6, В/03.6	40.008, А/01.6– В/01.6–	Поверхность Земли, других тел, территории и акватории, околоземное и космическое пространство, атмосфера, геодинамические явления и процессы, физические поля Земли	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Управление инженерно-геодезическими работами. Разработка трехмерных цифровых моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений. Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Планирование, организация и проведение полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ.
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.012 - Метрологическое обеспечение производственной деятельности	40.012 - Специалист по метрологии	ПС ОТФ/ТФ С/01.6	40.012,	Поверхность Земли, других тел, территории и акватории, околоземное и космическое пространство, атмосфера, геодинамические явления и процессы,	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Исследования новых геодезических, астрономических, гравиметрических и фотограмметрических приборов, аппаратуры для космо- и аэрофотосъемок. Исследование и эксплуатация геодезических, астрономических,

				физические поля Земли	гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования.
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук.
Геоинформационные системы	01 - Образование и наука 01.004 - Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании	01.004 - Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	ПС 01.004, ОТФ/ТФ: В/03.6	Территориальные и административные образования, искусственные и естественные объекты на поверхности и внутри Земли и других планет	Научно-исследовательский тип. Преподавание дисциплин (предметов) по информационным технологиям по программам общего, среднего профессионального, высшего и дополнительного образования, создание учебных пособий и методических рекомендаций.
Геоинформационные системы	10 - Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн 10.001 - Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости	10.001 - Специалист в сфере кадастрового учета	ПС 10.001, ОТФ/ТФ: А/01.6–А/03.6; В/01.6–В/04.6; С/01.6–С/02.6	Территориальные и административные образования, искусственные и естественные объекты на поверхности и внутри Земли и других планет	Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип. Планирование и производство топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Выполнение топографических съемок местности и создание оригиналов топографических планов и карт.

<p>Геоинформационные системы</p>	<p>25 - Ракетно-космическая промышленность 25.018 - Создание космических продуктов и оказание космических услуг на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС)</p>	<p>25.018 - Специалист по оказанию космических услуг на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем</p>	<p>ПС 25.018, ОТФ/ТФ: А/02.6</p>	<p>Территориальные и административные образования, искусственные и естественные объекты на поверхности и внутри Земли и других планет</p>	<p>Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип. Изучение природно-ресурсного потенциала регионов и проведение мониторинга окружающей среды с использованием материалов дистанционного зондирования и геоинформационные технологий. Создание и обновление топографических и тематических карт по воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами.</p>
<p>Геоинформационные системы</p>	<p>25 - Ракетно-космическая промышленность 25.044 - Деятельность по обеспечению актуальной и достоверной информацией социально-экономического, экологического, географического характера</p>	<p>25.044 - Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня</p>	<p>ПС 25.044, ОТФ/ТФ: А/04.6</p>	<p>Территориальные и административные образования, искусственные и естественные объекты на поверхности и внутри Земли и других планет</p>	<p>Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип; производственно-проектный тип. Изучение природно-ресурсного потенциала регионов и проведение мониторинга окружающей среды с использованием материалов дистанционного зондирования и геоинформационные технологий. Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Разработка проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования.</p>

<p>Геоинформационные системы</p>	<p>25 - Ракетно-космическая промышленность 25.050 - Поддержка принятия управленческих решений с использованием информационных и аналитических материалов, получаемых на основе результатов космической деятельности</p>	<p>25.050 - Специалист по поддержке принятия управленческих решений на основе результатов космической деятельности</p>	<p>ПС 25.050, ОТФ/ТФ: А/01.6–А/04.6</p>	<p>Территориальные и административные образования, искусственные и естественные объекты на поверхности и внутри Земли и других планет</p>	<p>Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип; производственно-проектный тип. Развитие инфраструктуры геопространственных данных. Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Внедрение разработанных технических решений и проектов.</p>
<p>Геоинформационные системы</p>	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ: В/02.6</p>	<p>Территориальные и административные образования, искусственные и естественные объекты на поверхности и внутри Земли и других планет</p>	<p>Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип; производственно-проектный тип. Разработка трехмерных цифровых моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений. Выполнение специализированных инженерно-геодезических и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи). Сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме).</p>

<p>Геоинформационные системы</p>	<p>Разработка геоинформационных систем</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Территориальные и административные образования, искусственные и естественные объекты на поверхности и внутри Земли и других планет</p>	<p>Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип. Сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).</p>
<p>Геоинформационные системы</p>	<p>Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Отсутствует</p>	<p>Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования</p>	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук.</p>

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 21.03.03/33.01 Геодезия и дистанционное зондирование у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
Разработка и реализация проектов	УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Владение информационными технологиями	УК-9 - Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
Инклюзивная компетентность	УК-10 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12 - Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

**Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):**

Таблица 3.

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы</b>
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности

**Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):**

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

<b>Наименование траектории ОП</b>	<b>Тип (типы) задач профессиональной деятельности</b>	<b>Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач</b>	<b>Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция</b>
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Разработка современных методов, технологий и методик проведения топографо-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ. Топографо-геодезическое обеспечение картографирования территории Российской Федерации в целом, отдельных ее регионов и участков как наземными, так и аэрокосмическими методами, включая спутниковые навигационные системы и оптико-электронные средства.	ПК-4 - Способен выполнять специализированные инженерно-геодезические и фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения	ПС 10.002, ОТФ/ТФ ПС 10.002, ОТФ/ТФ: В/01.6–В/03.6
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Исследования новых геодезических, астрономических, гравиметрических и фотограмметрических приборов, аппаратуры для космо- и аэрофотосъемок. Выполнение топографических съемок	ПК-4 - Способен выполнять специализированные инженерно-геодезические и фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных	ПС 10.003, ОТФ/ТФ ПС 10.003 ОТФ/ТФ: А/01.6–А/04.6

	местности и создание оригиналов топографических планов и карт.	объектов разного назначения	
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Изучение природно-ресурсного потенциала регионов и проведение мониторинга окружающей среды с использованием материалов дистанционного зондирования и геоинформационные технологий. Дешифрование аэрокосмических и наземных снимков, создание и обновление топографических карт по материалам аэро- и космических съемок.	ПК-1 - Способен использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационных технологий при проведении мониторинга окружающей среды и для рационального природопользования	ПС 25.009, ОТФ/ТФ ПС 25.009, ОТФ/ТФ: В/05.6
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Изучение динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования. Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования.	ПК-3 - Способен изучать динамику изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования	ПС 25.017, ОТФ/ТФ ПС 25.017, ОТФ/ТФ А/01.6–А/04.6
Космическая геодезия и дистанционное зондирование	Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Управление инженерно-геодезическими работами. Разработка трехмерных цифровых моделей физической поверхности	ПК-2 - Способен исследовать новые геодезические и фотограмметрические приборы и системы	ПС 40.008, ОТФ/ТФ ПС 40.008, ОТФ/ТФ А/01.6–А/03.6, В/01.6–В/03.6

	<p>Земли и крупных инженерных сооружений. Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Планирование, организация и проведение полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ.</p>		
<p>Космическая геодезия и дистанционное зондирование</p>	<p>Научно-исследовательский тип. Производственно-технологический тип. Исследования новых геодезических, астрономических, гравиметрических и фотограмметрических приборов, аппаратуры для космо- и аэрофотосъемок. Исследование и эксплуатация геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования.</p>	<p>ПК-5 - Способен тестировать, исследовать, проверять и юстировать, эксплуатировать геодезические и фотограмметрические системы, приборы и инструменты</p>	<p>ПС 40.012, ОТФ/ТФ ПС 40.012, ОТФ/ТФ С/01.6</p>
<p>Космическая геодезия и дистанционное зондирование</p>	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук.</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке</p>	<p>Отсутствует</p>

		<p>разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и геополитической ситуации</p>	
<p>Геоинформационные системы</p>	<p>Научно-исследовательский тип. Преподавание дисциплин (предметов) по информационным технологиям по программам общего, среднего профессионального, высшего и</p>	<p>ПК-8 - Способен осуществлять геоинформационное обеспечение профессиональной деятельности в области геодезии, дистанционного зондирования, навигации,</p>	<p>ПС 01.004, ОТФ/ТФ ПС 01.004, ОТФ/ТФ: В/03.6</p>

	дополнительного образования, создание учебных пособий и методических рекомендаций.	кадастрового учета и образования	
Геоинформационные системы	Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип. Планирование и производство топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Выполнение топографических съемок местности и создание оригиналов топографических планов и карт.	ПК-8 - Способен осуществлять геоинформационное обеспечение профессиональной деятельности в области геодезии, дистанционного зондирования, навигации, кадастрового учета и образования	ПС 10.001, ОТФ/ТФ ПС 10.001, ОТФ/ТФ:А/01.6–А/03.6; В/01.6–В/04.6; С/01.6–С/02.6
Геоинформационные системы	Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип. Изучение природно-ресурсного потенциала регионов и проведение мониторинга окружающей среды с использованием материалов дистанционного зондирования и геоинформационные технологий. Создание и обновление топографических и тематических карт по воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами.	ПК-8 - Способен осуществлять геоинформационное обеспечение профессиональной деятельности в области геодезии, дистанционного зондирования, навигации, кадастрового учета и образования	ПС 25.018, ОТФ/ТФ ПС 25.018, ОТФ/ТФ: А/02.6
Геоинформационные системы	Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип; производственно-проектный тип. Изучение природно-ресурсного потенциала регионов и проведение мониторинга окружающей	ПК-10 - Способен поддерживать работоспособность геоинформационных систем в заданных функциональных характеристиках	ПС 25.044, ОТФ/ТФ ПС 25.044, ОТФ/ТФ: А/04.6

	<p>среды с использованием материалов дистанционного зондирования и геоинформационные технологий.</p> <p>Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования.</p> <p>Разработка проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования.</p>		
Геоинформационные системы	<p>Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип; производственно-проектный тип.</p> <p>Развитие инфраструктуры геопространственных данных.</p> <p>Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования.</p> <p>Внедрение разработанных технических решений и проектов.</p>	ПК-7 - Способен осуществлять комплексный анализ данных с использованием геоинформационных систем	<p>ПС 25.050, ОТФ/ТФ</p> <p>ПС 25.050, ОТФ/ТФ: А/01.6–А/04.6</p>
Геоинформационные системы	<p>Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип; производственно-проектный тип.</p> <p>Разработка трехмерных цифровых моделей физической поверхности</p>	ПК-6 - Способен проводить сбор и анализ научно-технической информации в области геоинформационных систем	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ</p> <p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ: В/02.6</p>

	<p>Земли и крупных инженерных сооружений. Выполнение специализированных инженерно-геодезических и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи). Сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме).</p>		
<p>Геоинформационные системы</p>	<p>Научно-исследовательский тип; производственно-технологический тип. Сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).</p>	<p>ПК-9 - Способен проводить сборку геоинформационной системы из готовых компонентов</p>	<p>Отсутствует</p>
<p>Геоинформационные системы</p>	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук.</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том</p>	<p>Отсутствует</p>

		<p>числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p><b>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</b></p> <p><b>ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и геополитической ситуации</b></p>	
--	--	---	--

#### **4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

**Модульная структура образовательной программы 21.03.03/33.01 Геодезия и дистанционное зондирование**

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	201
	Модули обязательной части	120
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	81
Блок 2	Практика	30
	Производственная практика	16
	Учебная практика	14
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		240

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата «**21.03.03/33.01 Геодезия и дистанционное зондирование**» соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы «**21.03.03/33.01 Геодезия и дистанционное зондирование**»

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или)

практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет не менее **70** процентов;

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее **5** процентов;

– доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), и(или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее **60** процентов.

5.3. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

## **6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,  
используемых при разработке образовательной программы  
21.03.03/33.01 Геодезия и дистанционное зондирование**

№ п/п	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт
1	01.004	Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	608н 08.09.2015	38993 24.09.2015
2	10.001	Специалист в сфере кадастрового учета	666н 29.09.2015	39777 19.11.2015
3	10.002	Специалист в области инженерно- геодезических изысканий	286н 07.06.2016 841н 25.12.2018	42692 29.06.2016 53468 21.01.2019
4	10.003	Специалист в области инженерно- технического проектирования для градостроительной деятельности	1167н 28.12.2015 592н 31.10.2016	40838 28.01.2016 44446 25.11.2016
5	25.009	Специалист по использованию результатов космической деятельности	240н 11.04.2014 727н 12.12.2016 75н 12.02.2018	32377 21.05.2014 45230 13.01.2017 50746 12.04.2018
6	25.017	Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных	329н 29.05.2015 727н 12.12.2016 73н 12.02.2018	37772 24.06.2015 45230 13.01.2017 50767 13.04.2018

		дистанционного зондирования Земли из космоса		
7	25.018	Специалист по оказанию космических услуг на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем	290н 13.05.2015 57н 06.02.2018	37490 01.06.2015 50194 01.03.2018
8	25.044	Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня	921н 01.12.2015	40228 24.12.2015
9	25.050	Специалист по поддержке принятия управленческих решений на основе результатов космической деятельности	9н 10.01.2017	45404 26.01.2017
10	40.008	Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	86н 11.02.2014 727н 12.12.2016	31693 21.03.2014 45230 13.01.2017
11	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	121н 04.03.2014 727н 12.12.2016	31692 21.03.2014 45230 13.01.2017
12	40.012	Специалист по метрологии	124н 04.03.2014 526н 29.06.2017	32081 23.04.2014 47507 24.07.2017

Акты согласования для образовательной программы не составлялись в связи с недостаточностью профессиональных стандартов.

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.