

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический университет»  
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом  
ФГАОУ ВО «МАУ»  
Протокол № 14  
от «30» августа 2023 г.  
Председатель Ученого совета,  
и. о. ректора МАУ  
\_\_\_\_\_ И.М. Шадрина

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Код направления подготовки / 09.03.02  
специальности:  
Наименование направления подготовки Информационные системы и технологии  
/специальности:  
Наименование направленности (профиля)/ Геоинформационные системы  
специализации:  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Формы обучения: очная, заочная  
Срок освоения в очной/ 4 года  
заочной 4 года 10 месяцев  
формах обучения:  
Выпускающая кафедра: Информационных технологий

Мурманск  
2023

## Оглавление

1. Используемые определения и сокращения
2. Нормативные документы
3. Основные характеристики образования
  - 3.1. Цели и задачи ОП
  - 3.2. Форма образования
  - 3.3. Требования, предъявляемые к поступающим
  - 3.4. Язык преподавания
  - 3.5. Объем программы и сроки освоения
  - 3.6. Содержание (структура) ОПОП
4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника
  - 4.1. Область профессиональной деятельности выпускников
  - 4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников
  - 4.3. Виды профессиональной деятельности выпускников
5. Результаты освоения ОПОП
6. Условия реализации ОПОП
  - 6.1. Кадровое обеспечение реализации ОПОП
  - 6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПОП
  - 6.3. Материально-техническое обеспечение ОПОП
  - 6.4. Финансовые условия реализации ОПОП
7. Приложения
  - Приложение 1. Учебный план
  - Приложение 2. Календарный учебный график
  - Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей)
  - Приложение 4. Программы практик
  - Приложение 5. Программа государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации)
    - Приложение 6. Фонды оценочных средств
    - Приложение 7. Методические материалы
    - Приложение 8. Справка о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования
    - Приложение 9. Справки о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования
    - Приложение 10. Перечень локальных нормативных актов ФГАОУ ВО «МГТУ»
    - Приложение 11. Рабочая программа воспитания
    - Приложение 12. Календарный план воспитательной работы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата, реализуемая в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Мурманский государственный технический университет» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 926, представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условия, форм аттестаций, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов, программы государственной итоговой аттестации.

## **1. Используемые определения и сокращения**

**Адаптированная образовательная программа** – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

**Бакалавр** – квалификация, присваиваемая лицам, освоившим основную профессиональную образовательную программу высшего образования – бакалавриат.

**Владение (навык)** – составной элемент умения, как автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства.

**Высшее образование (ВО)** – образование на базе среднего общего или среднего профессионального образования, осуществляемое по основной профессиональной образовательной программе, отвечающее требованиям, установленным федеральным государственным образовательным стандартом, завершающееся итоговой аттестацией и выдачей выпускнику диплома о высшем образовании.

**Воспитание** – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

**Выпускающая кафедра** – структурное подразделение университета, содержательно и организационно ответственное за подготовку, выпуск обучающихся по конкретной (закрепленной за кафедрой) основной профессиональной образовательной программе.

**Выпускная квалификационная работа (ВКР)** – работа, выполненная обучающимся, демонстрирующая уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР выполняются в формах, соответствующих определенным уровням высшего образования.

**Государственная итоговая аттестация (ГИА)** – итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ. Проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта.

**Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК)** – временный орган, полномочный проводить оценку уровня подготовки выпускника Университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта и принимать решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки/специальности с выдачей диплома о высшем образовании.

**Дистанционные образовательные технологии** – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

**Зачетная единица (ЗЕТ)** – унифицированная единица измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося, включающая в себя все виды его учебной деятельности, предусмотренные учебным планом (в том числе аудиторную и самостоятельную работу), практику (1 ЗЕТ = 36 академическим часам).

**Знание** – понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.п.).

**Индивидуальный учебный план** – учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

**Инклюзивное образование** – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

**Итоговая аттестация (ИА)** – форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

**Каникулы** – плановые перерывы при получении образования для отдыха и иных социальных целей в соответствии с законодательством об образовании и календарным учебным графиком.

**Качество образования** – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы.

**Квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

**Компетенция** – способность применять знания, умения и навыки для успешной трудовой деятельности.

**Конвенция ПДНВ** – Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками.

**Лабораторное занятие** – вид самостоятельной практической работы обучающихся (под руководством преподавателя), проводимое с целью закрепления теоретических знаний, развития умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

**Лекция** – форма организации обучения, направленная на передачу большого объема систематизированной информации как ориентировочной основы для самостоятельной работы обучающихся.

**Магистр** – квалификация, присваиваемая лицам, освоившим основную профессиональную образовательную программу высшего образования – магистратуру.

**Модуль** – совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения.

**Направление подготовки/специальность** – узкая предметная область в рамках широкой предметной области, соответствует утвержденному Правительством Российской Федерации государственному заданию на подготовку специалистов с профессиональным образованием.

**Направленность (профиль) образования** – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы.

**Независимая оценка качества образования** – получение сведений об образовательной деятельности, о качестве подготовки обучающихся и реализации образовательных программ. Включает в себя: независимую оценку качества подготовки обучающихся и независимую оценку качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность.

**НИР** – научно-исследовательская работа обучающегося.

**Обеспечивающая кафедра** – структурное подразделение университета, которое в согласованном и соподчиненном взаимодействии с выпускающей кафедрой отвечает за преподавание конкретной дисциплины (модуля) или родственных дисциплин (модулей) учебного плана по конкретной специальности/направлению подготовки.

**Образование** – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

**Образовательная деятельность** – деятельность по реализации образовательных программ.

**Образовательная организация** – некоммерческая организация, осуществляющая на основании лицензии образовательную деятельность в качестве основного вида деятельности в соответствии с целями, ради достижения которых такая организация создана.

**Образовательная программа** – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практики, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

**Общественная аккредитация** – признание уровня деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность, соответствующим критериям и требованиям российских, иностранных и международных организаций.

**Обучающийся** – физическое лицо, осваивающее образовательную программу в ФГАОУ ВО «МГТУ».

**Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья** – физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий.

**Обучение** – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в

повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

**ОК** – общекультурные компетенции.

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции.

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа.

**Педагогический работник** – физическое лицо, которое состоит в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняет обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности.

**ПК** – профессиональные компетенции.

**ППС** – профессорско-преподавательский состав ФГАОУ ВО «МГТУ».

**Примерная основная образовательная программа (ПООП)** – учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также примерная рабочая программа воспитания, примерный календарный план воспитательной работы), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

**Практика** – вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (в соответствии с профессиональными стандартами).

**Практическая подготовка** – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

**Практическое занятие** – вид учебного занятия, направленного на детализацию, анализ, расширение, углубление, закрепление и контроль над усвоением полученной учебной информации (на лекции и в ходе самостоятельной работы) под руководством преподавателя университета.

**Приложения к ОПОП** – учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, фонды оценочных средств и иные методические материалы, обеспечивающие проведение всех форм занятий обучающихся, рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, а также программа итоговой (государственная итоговой) аттестации.

**Профессионально-общественная аккредитация основных профессиональных образовательных программ** – признание качества и уровня подготовки выпускников, освоивших такие образовательные программы в конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам, рабочим и служащим соответствующего профиля.

**Профессиональное образование** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определенных уровня и объема, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности.

**Профильная организация** – организация, осуществляющая деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

**Программное обеспечение «Планы» (ПО «Планы»)** – программное обеспечение, разработанное Лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММИС), которое позволяет разрабатывать учебный план, графики учебного процесса, семестровые графики.

**Результаты обучения** – социально и профессионально значимые характеристики качества подготовки выпускников Университета, выраженные в сформированности компетенций, приобретенном опыте профессиональной деятельности, опыте применения знаний в повседневной жизни и развитии у выпускников мотивации получения образования в течение всей жизни.

**РПД** – рабочая программа дисциплины, являющаяся документом, определяющим результаты обучения, критерии, способы и формы их оценки, а также содержание обучения и требования к условиям реализации учебной дисциплины;

**Средства обучения и воспитания** – приборы, оборудование, включая спортивное оборудование и инвентарь, инструменты (в том числе музыкальные), учебно-наглядные пособия, компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы и иные материальные объекты, необходимые для организации образовательной деятельности.

**Структурное подразделение ФГАОУ ВО «МГТУ»** – Естественно-технологический институт, институт «Морская Академия», Институт арктических технологий, Апатитский филиал ФГАОУ ВО «МГТУ».

**Специалист** – квалификация, присваиваемая лицам, освоившим основную профессиональную образовательную программу высшего образования – специалитет.

**Студенты (курсанты)** – лица, осваивающие образовательные программы бакалавриата, программы специалитета или программы магистратуры.

**Умение** – обладание способами (приемами, действиями) использования усваиваемых знаний на практике.

**Уровень образования** – завершённый цикл образования, характеризующийся определенной единой совокупностью требований.

**УК** – универсальные компетенции.

**УО** – Управление образования МГТУ.

**Учебный план (УП)** – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся.

**Факультативная дисциплина** – дисциплина, избираемая обучающимся из перечня, предлагаемого ФГАОУ ВО «МГТУ», и необязательная для освоения.

**ФГАОУ ВО «МГТУ», МГТУ, Университет** – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет».

**Федеральный государственный образовательный стандарт, ФГОС ВО** – совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных в зависимости от уровня образования федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования, или федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере высшего образования

**Фонд оценочных средств (ФОС)** – комплект методических материалов, предназначенный для установления в ходе систематического контроля учебных достижений обучающихся факта соответствия/несоответствия уровня их подготовки целям и требованиям образовательных программ, рабочих программ по отдельным дисциплинам.

**Экстерны** – лица, зачисленные в организацию, осуществляющую образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам, для прохождения промежуточной и государственной итоговой аттестации.

**Элективная дисциплина** – дисциплина, избираемая обучающимся из перечня, предлагаемого ФГАОУ ВО «МГТУ», и обязательная для освоения.

**Электронное обучение** – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

## **2. Нормативные ссылки**

2.1 Настоящий Порядок разработан в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301;
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636;
- Приказа Минобрнауки России, Минпросвещения России «О практической подготовке обучающихся» от 05.08.2020 № 885/390;
- Приказа Минобрнауки России, Минпросвещения России «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» от 05.08.2020 г. № 882/391;
- Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования;
- Перечня действующих локальных нормативных актов Университета, регламентирующих организацию образовательного процесса (Приложение 10);
- Устава ФГАОУ ВО «МГТУ».

## **3. Основные характеристики образования**

### **3.1 Цели и задачи ОПОП**

- цель реализации ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Геоинформационные системы – освоение обучающимися программы бакалавриата, результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки, и компетенций, установленных Университетом самостоятельно;
- задачами реализации ОПОП являются формирование умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а

также прохождения практик, необходимых для конкретного (конкретных) вида (видов) профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий.

Цель воспитательной работы в рамках реализации ОПОП – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

### **3.2 Форма образования**

Высшее образование по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Геоинформационные системы в МГТУ может быть получено в очной и заочной формах.

### **3.3 Требования, предъявляемые к поступающим**

К освоению программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Геоинформационные системы допускаются лица, имеющие среднее общее образование/среднее профессиональное образование/высшее образование.

### **3.4 Язык преподавания**

Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Геоинформационные системы в МГТУ осуществляется на русском языке.

### **3.5 Объем программы и сроки освоения**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц и определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы бакалавриата в очной форме, реализуемый за один учебный год, составляет 55-63 зачетных единиц, в заочной форме обучения – 46-51 зачетных единиц.

Срок освоения ОПОП бакалавриата составляет в очной форме обучения – 4 года, в заочной форме обучения – 4 года 10 месяцев.

### **3.6 Содержание (структура) ОПОП**

В соответствии с нормативно-правовыми документами, перечисленными в разделе 1 настоящей ОПОП, содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик, оценочными средствами, методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий, программой государственной итоговой аттестации.

Таблица 1 – Содержание (структура) ОПОП

<b>Наименование элемента программы</b>	<b>Объём (в з.е.)</b>
<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	210
<i>Обязательная часть</i>	187

Б1.О.01 Модуль физической культуры и спорта	
Б1.О.01.01 Физическая культура и спорт	
Б1.О.01.02 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
Б1.О.02 Гуманитарный модуль	
Б1.О.02.01 История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.02.02 Философия	
Б1.О.02.03 Основы деловой коммуникации	
Б1.О.03 Модуль иностранных языков	
Б1.О.03.01 Иностранный язык	
Б1.О.03.02 Профессиональный иностранный язык	
Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.04.01 Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.05 Математический модуль	
Б1.О.05.01 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Б1.О.05.02 Основы математического анализа	
Б1.О.05.03 Дифференциальные уравнения	
Б1.О.05.04 Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.05.05 Дискретная математика	
Б1.О.05.06 Теория принятия решений	
Б1.О.05.ДВ.01 Прикладная математика	
Б1.О.05.ДВ.01.01 Анализ данных	
Б1.О.05.ДВ.01.02 Элементы компьютерной алгебры	
Б1.О.06 Физический модуль	
Б1.О.06.01 Физика	
Б1.О.07 Экономика информатики и управление ИТ	
Б1.О.07.01 Информационный бизнес	
Б1.О.07.02 Основы информационного менеджмента и маркетинга	
Б1.О.07.03 Оценка эффективности ИТ-проектов	
Б1.О.07.ДВ.01 Управление ИТ	
Б1.О.07.ДВ.01.01 Управление ИТ-проектами	
Б1.О.07.ДВ.01.02 Информационный менеджмент	
Б1.О.08 Информатика, алгоритмизация и программирование	
Б1.О.08.01 Введение в специальность	
Б1.О.08.02 Информатика	
Б1.О.08.03 Технологии программирования	
Б1.О.08.ДВ.01 Специальное программирование	

Б1.О.08.ДВ.01.01 Распределённые системы и параллельное программирование	
Б1.О.08.ДВ.01.02 Разработка мобильных приложений	
Б1.О.09 Организация ЭВМ и сетей	
Б1.О.09.01 Инструментальные средства информационных систем	
Б1.О.09.02 Архитектура информационных систем	
Б1.О.09.03 Инфокоммуникационные системы и сети	
Б1.О.10 Проектирование и разработка ИС	
Б1.О.10.01 Теория систем и системный анализ	
Б1.О.10.02 Теория информации и информационных систем	
Б1.О.10.03 Моделирование систем	
Б1.О.10.04 Метрология, стандартизация и сертификация программных средств	
Б1.О.10.05 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	
Б1.О.11 Базы данных, информационные системы и технологии	
Б1.О.11.01 Информационные технологии	
Б1.О.11.021 Управление данными	
Б1.О.11.03 Технологии обработки информации	
Б1.О.11.04 Компьютерная поддержка принятия решений	
Б1.О.11.05 Информационная безопасность и защита информации	
Б1.О.11.06 Интеллектуальные системы и технологии	
Б1.О.11.07 Компьютерная геометрия и графика	
Б1.О.11.ДВ.01 Прикладные ИТ	
Б1.О.11.ДВ.01.01 Информационные технологии в маркетинговой деятельности	
Б1.О.11.ДВ.01.02 Информационные технологии в рекламной области	
Б1.О.11.ДВ.02 ERP-системы	
Б1.О.11.ДВ.02.01 Корпоративные информационные системы	
Б1.О.11.ДВ.02.02 Предметно-ориентированные информационные системы	
Б1.О.11.ДВ.03 Обеспечение ИС	
Б1.О.11.ДВ.03.01 Инженерная компьютерная графика	
Б1.О.11.ДВ.03.02 Программные пакеты инженерной графики	
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>	
Б1.В.01 Геоинформатика	
Б1.В.01.01 Математическая картография	
Б1.В.01.02 Геоинформационные системы	
Б1.В.01.ДВ.01 Картографирование	
Б1.В.01.ДВ.01.01 Геодезия	
Б1.В.01.ДВ.01.02 Основы геокартирования	

Б1.В.01.ДВ.02 Основы геоинформатики	
Б1.В.01.ДВ.02.01 Введение в ГИС	
Б1.В.01.ДВ.02.02 Основы обработки геоинформации	
Б1.В.01.ДВ.03 ИС на транспорте	
Б1.В.01.ДВ.03.01 Интеллектуальные транспортные системы	
Б1.В.01.ДВ.03.02 Телематика и мониторинг транспортных систем	
<b>Блок 2 «Практики»</b>	21
<i>Обязательная часть</i>	
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика	15
Б2.О.02(П) Технологическая практика	
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>	6
Б2.В.01(П) Преддипломная практика	
<b>Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>	9
<i>Обязательная часть</i>	
Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	9
Б3.О.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Объем программы	240
ФТД.Факультативы	4
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>	
ФТД.В.01 Облачные технологии	4
ФТД.В.02 Оперативное геоинформационное картографирование	

#### **4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

##### **4.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Геоинформационные системы в МГТУ, включает связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем).

##### **4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости)**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Геоинформационные системы в МГТУ, являются информационные системы и технологии, в том числе геоинформационные и проекты в области информационных технологий, в том числе геоинформационных.

### **4.3 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников**

В рамках освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Геоинформационные системы в МГТУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический и организационно-управленческий.

## **5. Результаты освоения ОПОП**

Результаты освоения ОПОП определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенные на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки, ПООП по данному профилю подготовки, и при необходимости иными – дополнительными профессионально-специализированными компетенциями.

**Универсальные компетенции выпускника.** Выпускник, освоивший ОПОП бакалавриата, должен обладать:

- УК-1** – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- 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
- УК-3** – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4** – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-5** – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6** – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7** – Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- 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
- УК-9** – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- УК-10** – Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**Общепрофессиональные компетенции выпускника.** Выпускник, освоивший ОПОП бакалавриата, должен обладать:

- ОПК-1** – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- ОПК-2** – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-3** – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-4** – Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;
- ОПК-5** – Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-6** – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-7** – Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
- ОПК-8** – Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

### **Профессиональные компетенции выпускника**

Выпускник, освоивший ОПОП бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, самостоятельно определенными Университетом на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также при необходимости на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Таблица 2. Информация по определению профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта	Наименование обобщенной трудовой функции, установленной профессиональным стандартом.	Наименование профессиональной компетенции на основе профессионального стандарта
1	2	3	4	5
1	06.015	Информационные системы и технологии, в том числе геоинформационные. Специалист по информационным системам	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, в том числе геоинформационных
2	06.015	Проекты в области информационных технологий, в том числе геоинформационных. Специалист по информационным	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих	Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, в том числе

		системам	задачи организационного управления и бизнес- процессы	геоинформационных
--	--	----------	----------------------------------------------------------------	-------------------

Профессиональные компетенции, самостоятельно определенные Университетом на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также при необходимости на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам:

- ПК-1** – Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, в том числе геоинформационных
- ПК-2** – Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, в том числе геоинформационных

Университет самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных в ОПОП.

Таблица 3. Карта индикаторов достижения компетенций в соотнесении к результатам обучения по дисциплинам (модулям) и практикам

<i>Универсальные компетенции</i>			
Наименование категории компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Дисциплины/ семестр
1	2	3	4
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	Философия/3 Теория систем и системный анализ/345 Ознакомительная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач	
		УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;	Теория принятия решений/4 Информационный бизнес/6 Введение в специальность/1 Компьютерная поддержка

	поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>принятия решений/8</p> <p>Ознакомительная практика/7</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии</p> <p>УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>	<p>Основы деловой коммуникации/2</p> <p>Основы информационного менеджмента и маркетинга/5</p> <p>Управление ИТ-проектами/8</p> <p>Информационный менеджмент/8</p> <p>Ознакомительная практика/7</p> <p>Технологическая практика/7</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>УК-4.2. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках</p> <p>УК-4.3. Владеть: навыками чтения и</p>	<p>Основы деловой коммуникации/2</p> <p>Иностранный язык/12</p> <p>Профессиональный иностранный язык/34</p> <p>Ознакомительная практика/7</p> <p>Технологическая практика/7</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8</p>

		перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	История (история России, всеобщая история)/1 Философия/3 Ознакомительная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/7
		УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
		УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	Интеллектуальные системы и технологии/6 Ознакомительная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8
		УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения	
		УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	УК-7.1. Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных	Физическая культура и спорт/1 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту/123456 Ознакомительная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8

	<p>полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>привычек и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.2. Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>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</p>	<p>УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности/5 Ознакомительная практика/7 Технологическая практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1. Знать: базовые принципы функционирования экономики; методы экономического и финансового планирования при разработке ИТ-проектов; показатели экономической эффективности ИТ-проектов</p>	<p>Основы информационного менеджмента и маркетинга/5 Оценка эффективности ИТ-проектов/8 Преддипломная практика/7 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8</p>

		УК-9.2. Уметь: применять методы экономического и финансового планирования при разработке ИТ-проектов	
		УК-9.3. Владеть: навыками расчета экономических показателей при разработке ИТ-проекта	
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией при реализации ИТ-проектов, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Управление ИТ-проектами/8 Информационный менеджмент/8 Преддипломная практика/7 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		УК-10.2. Уметь: толковать антикоррупционное законодательство при реализации ИТ-проектов	
		УК-10.3. Владеть: навыками правильного толкования антикоррупционного законодательства при реализации ИТ-проектов	

**Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции	Дисциплины/ семестр
1	2	3	4
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Линейная алгебра и аналитическая геометрия/1 Основы математического анализа/12 Дифференциальные уравнения/3 Теория вероятностей и математическая статистика/4 Дискретная математика/2 Теория принятия решений/4 Анализ данных/6 Элементы компьютерной алгебры/6 Физика/23 Информатика/1 Теория систем и системный анализ/345 Ознакомительная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8
ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования			
ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности			
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и	Анализ данных/6 Информационный бизнес/6 Оценка эффективности ИТ-проектов/8 Информатика/1 Распределённые системы и параллельное программирование/6 Разработка мобильных приложений/6

	использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	<p>программных средств</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Инструментальные средства информационных систем/23</p> <p>Моделирование систем/456</p> <p>Методы и средства проектирования информационных систем и технологий/7</p> <p>Информационные технологии/12</p> <p>Управление данными/5</p> <p>Технологии обработки информации/6</p> <p>Информационная безопасность и защита информации/8</p> <p>Интеллектуальные системы и технологии/6</p> <p>Компьютерная геометрия и графика/6</p> <p>Информационные технологии в маркетинговой деятельности/7</p> <p>Информационные технологии в рекламной области/7</p> <p>Корпоративные информационные системы/5</p> <p>Предметно-ориентированные информационные системы/5</p> <p>Инженерная компьютерная графика/7</p> <p>Программные пакеты инженерной графики/7</p> <p>Ознакомительная практика/7</p> <p>Технологическая практика/7</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8</p>
	<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Введение в специальность/1</p> <p>Информационная безопасность и защита информации/8</p> <p>Технологическая практика/7</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8</p>

	ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Метрология, стандартизация и сертификация программных средств/6 Технологическая практика/7 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	
		ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	
	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Инструментальные средства информационных систем/23 Инфокоммуникационные системы и сети/3 Управление данными/5 Технологическая практика/7 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	
		ОПК-5.3. Иметь навыки: установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Технологии программирования/1234 Распределённые системы и параллельное программирование/6 Разработка мобильных приложений/6 Инженерная компьютерная графика/7 Программные пакеты инженерной графики/7 Технологическая практика/7 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		ОПК-6.2. Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	
		ОПК-6.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	
	ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Оценка эффективности ИТ-проектов/8 Архитектура информационных систем/4 Инфокоммуникационные системы и сети/3 Информационные технологии в маркетинговой деятельности/7 Информационные технологии в
		ОПК-7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных	

	систем	программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем	рекламной области/7 Корпоративные информационные системы/5 Предметно-ориентированные информационные системы/5 Технологическая практика/7 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		ОПК-7.3. Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	
	ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	Линейная алгебра и аналитическая геометрия/1 Основы математического анализа/12 Дифференциальные уравнения/3 Дискретная математика/2 Анализ данных/6 Элементы компьютерной алгебры/6 Теория информации и информационных систем/34 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий/7 Компьютерная поддержка принятия решений/8 Компьютерная геометрия и графика/6 Технологическая практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		ОПК-8.2. Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике	
		ОПК-8.3. Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	

**Профессиональные компетенции**

Тип задач/задача ПД	Код и наименование профессиональных компетенций	Код и наименование индикаторов достижения профессиональных компетенций	Дисциплины/ семестр
1	2	3	4
Производственный технологический . Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, в т.ч. геоинформационных систем	ПК-1. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, в т.ч. геоинформационных систем	ПК-1.1. Выявляет и анализирует требования к ИС (ГИС)	Оценка эффективности ИТ-проектов/8 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий/7 Управление данными/5 Технологии обработки информации/6 Геоинформационные системы/678 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		ПК-1.2. Согласовывает и утверждает требования к ИС (ГИС)	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий/7

			<p>Управление данными/5 Технологии обработки информации/6 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8</p>
		<p>ПК-1.3. Документирует существующие бизнес-процессы организации</p>	<p>Моделирование систем/456 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий/7 Управление данными/5 Технологии обработки информации/6 Математическая картография/4 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8</p>
		<p>ПК-1.4. Разрабатывает (выполняет адаптацию) модели бизнес-процессов организации</p>	<p>Моделирование систем/456 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий/7 Управление данными/5 Технологии обработки информации/6 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8</p>
		<p>ПК-1.5. Осуществляет сбор и обработку исходных данных для ИС (ГИС)</p>	<p>Математическая картография/4 Геоинформационные системы/678 Геодезия/3 Основы геокартирования/3 Введение в ГИС/5 Основы обработки геоинформации/5 Интеллектуальные транспортные системы/5 Телематика и мониторинг транспортных систем/5 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8 Оперативное геоинформационное картографирование/8</p>
		<p>ПК-1.6. Разрабатывает базы данных ИС (ГИС)</p>	<p>Управление данными/5 Технологии обработки информации/6 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8</p>

		ПК-1.7. Выполняет работы по созданию (модификации) ИС (ГИС)	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий/7 Геоинформационные системы/678 Введение в ГИС/5 Основы обработки геоинформации/5 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8 Облачные технологии/8 Оперативное геоинформационное картографирование/8
Организационно-управленческий. Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, в т.ч. геоинформационных систем	ПК-2. Способность управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в т.ч. геоинформационных систем	ПК-2.1. Управляет работами по обучению пользователей ИС (ГИС)	Управление ИТ-проектами/8 Информационный менеджмент/8 Геоинформационные системы/678 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		ПК-2.2. Управляет работами по организации заключения договоров на выполняемые работы, связанных с ИС (ГИС)	Основы информационного менеджмента и маркетинга/5 Управление ИТ-проектами/8 Информационный менеджмент/8 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		ПК-2.3. Управляет работами по организации согласования и утверждения документации	Основы информационного менеджмента и маркетинга/5 Управление ИТ-проектами/8 Информационный менеджмент/8 Геоинформационные системы/678 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8
		ПК-2.4. Выполняет работы по управлению ИТ-сервисами	Основы информационного менеджмента и маркетинга/5 Управление ИТ-проектами/8 Информационный менеджмент/8 Преддипломная практика/7 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/8 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы/8

## 6. Условия реализации ОПОП

Условия реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Геоинформационные

системы в МГТУ соответствуют требованиям, определяемым ФГОС ВО по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают:

- общесистемные требования;
- требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению;
- требования к кадровым условиям реализации программы;
- требования к финансовым условиям реализации программы;
- требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

### **6.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП**

ФГБОУ ВО «МГТУ» для реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Геоинформационные системы по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Геоинформационные системы в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

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

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

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus.

### **6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП**

Материально-техническое обеспечение программы бакалавриата включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе наличие и оснащенность помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся, наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата представлена в Приложении 8.

Библиотечный фонд МГТУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий основной и дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Таблица 4 – Информация об учебно-методическом и информационном обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата.

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения /значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронные библиотеки)	есть/нет	есть
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	138
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	143
4.	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	4071
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	56
6.	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	3377
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	32
8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	нет
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)	ед.	3
10.	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

Форма таблица 4 заполняется для ОПОП в целом. Информация обновляется при необходимости.

### 6.3 Требования к кадровым условиям реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «МГТУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой

дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих 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), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата – не менее 50 процентов.

Доля работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 5 процентов.

Таблица 5 – Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/ значение	Значение сведений
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
1.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	-
2.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	-
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организации, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих основную образовательную программу	%	6,8
4.	Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в базах данных "Web of Science" или "Scopus"	39,34 ед.	
5.	Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)	305,19 ед.	
<b>Заочная форма обучения</b>			
1.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	-
2.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-	%	-

	педагогических работников, реализующих основную образовательную программу		
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организации, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих основную образовательную программу	%	6,8
4.	Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в базах данных "Web of Science" или "Scopus"	39,34 ед.	
5.	Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)	305,19 ед.	

Таблица 5 содержит сведения по каждой форме обучения. Информация, представленная в таблице, соответствует справке о кадровом обеспечении ОПОП (Приложение 9) и актуализируется ежегодно по младшему курсу. На момент начала реализации ОПОП расчет показателей производят исходя из планируемого состава научно-педагогических работников. В случае изменения состава НПП, привлекаемых к реализации программы бакалавриата вносятся соответствующие корректировки в ОПОП.

#### **6.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПОП**

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

#### **6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

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

Система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК МГТУ и описана в Руководстве по качеству ФГБОУ ВО «МГТУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК МГТУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры. Ежегодно в структурных подразделениях Университета, в том числе на выпускающих кафедрах, формируется План по качеству, включающий в себя примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата 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 программам бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

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

## **Приложения**

**Приложение 1 Учебный план**

**Приложение 2 Календарный учебный график**

**Приложение 3 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

**Приложение 4 Программы практик**

**Приложение 5 Программа государственной итоговой аттестации**

**Приложение 6 Фонды оценочных средств**

**Приложение 7 Методические материалы**

**Приложение 8 Справка о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования**

**Приложение 9 Справка о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования**

**Приложение 10 Перечень локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «МГТУ»**

**Приложение 11 Рабочая программа воспитания**

**Приложение 12 Календарный план воспитательной работы**