

3+

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом  
ФГБОУ ВО «МГТУ»  
Протокол № 7  
от «28» февраля 2019 г.  
Председатель Ученого совета,  
Ректор МГТУ



С.А. Агарков

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования – программа бакалавриата**

Код направления подготовки /специальности:	<b>04.03.01</b>
Наименование направления подготовки/специальности:	<b>Химия</b>
Наименование направленности (профиля) /специализации:	<b>Неорганическая химия и химия координационных соединений</b>
Тип программы:	<b>бакалавриат</b>
Квалификация выпускника:	<b>бакалавр</b>
Формы обучения:	<b>очная</b>
Срок освоения в очной форме обучения:	<b>4 года</b>
Выпускающая кафедра:	<b>химии и строительного материаловедения</b>

СОГЛАСОВАНО

Председатель ФИЦ КНЦ РАН  
член-корр. РАН

«28» февраля 2019 г.

Мурманск  
2019



С.В.Кривовичев

ОПОП рассмотрена на заседании кафедры химии и строительного материаловедения  
(протокол № 6 от 22 февраля 2019 г.)

И.о. заведующего кафедрой химии и строительного материаловедения

«22» февраля 2019 г.   
Подпись А.И. Николаев  
ФИО


Директор Апатитского филиала

«22» февраля 2019 г.   
Подпись И.В. Чикирёв  
ФИО

Начальник Управления образования

«22» февраля 2019 г.   
Подпись Л.В. Брик  
ФИО

Проректор по учебной работе

«22» февраля 2019 г.   
Подпись Б.Ф. Петров  
ФИО

**Лист изменений к образовательной программе по направлению подготовки  
04.03.01 Химия (профиль - Неорганическая химия и химия координационных  
соединений)**

В соответствии с решением Ученого совета ФГБОУ ВО «МГТУ» от 28.02.2019 года протокол № 7 в ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия (профиль - Неорганическая химия и химия координационных соединений) внести изменения:

1. Пункт 3.5 изложить в следующей редакции:

«Часть образовательной программы (с 1 по 4 семестры) реализуется в базовом вузе – ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет», в г. Мурманске. Последующее обучение (с 5 по 8 семестры) осуществляется в Апатитском филиале ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет» в г. Апатиты с привлечением ресурсов ФИЦ КНЦ РАН в соответствии с Договором о сетевой форме реализации образовательных программ от 30.08.2019 № 01 (срок действия договора – на срок предоставления лицензии ФГБОУ ВО «МГТУ»).

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. Используемые определения и сокращения</b>	<b>5</b>
<b>2. Нормативные ссылки</b>	<b>8</b>
<b>3. Основные характеристики образовательной программы</b>	<b>8</b>
3.1 Цели и задачи ОП	8
3.2 Форма образования	9
3.3 Требования, предъявляемые к поступающим	9
3.4 Язык преподавания	9
3.5 Объем программы и сроки освоения	9
3.6 Содержание (структура) ОПОП	9
<b>4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника</b>	<b>12</b>
4.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускников	12
4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости)	12
4.3 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	13
<b>5 Результаты освоения ОПОП</b>	<b>13</b>
<b>6. Условия реализации ОПОП</b>	<b>29</b>
6.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП	29
6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП	29
6.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП	31
6.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПОП	32
6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.	32
<b>7. Приложения</b>	<b>33</b>
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 Справка о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования	
Приложение 10 Перечень локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «МГТУ»	

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата, реализуемая в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Мурманский государственный технический университет» по направлению подготовки 04.03.01 Химия на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г № 671, представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, 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**

**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.

**ВО – высшее образование** - 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.

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

**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)** - определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта. Проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях.

**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.

**ЗЕТ** - зачетная единица трудоемкости, определяющая меру трудоемкости образовательной программы (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.).

**ИА** - итоговая аттестация, представляющая собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

**ИУК-1... ИУК-n** – индикаторы универсальных компетенций.

**ИОПК-1... ИОПК-n**- индикаторы обще-профессиональных компетенций.

**ИПК-1... ИПК-n** -индикаторы профессиональных компетенций.

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

**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 основной профессиональной образовательной программы.

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

**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 основной профессиональной 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 основной образовательной программы.

**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.

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

**Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся** – это комплекс процедур, проводимых с целью определения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

**ОК** – общекультурные компетенции.

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции.

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа, представляющая собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

**ПК** – профессиональные компетенции.

**ППС** - профессорско-преподавательский состав ФГБОУ ВО «МГТУ».

**ПООП** - **примерная основная образовательная программа** - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), 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 процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**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, а также программа итоговой (государственная итоговой) аттестации.

**Программное обеспечение «Планы» (ПО «Планы»)** - программное обеспечение, разработанное Лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММиИС), 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.

C1 (C n) - УК-1... C1 (C n) - УК-n – структурные составляющие универсальных компетенций.

C1 (C n) - ОПК-1... C1 (C n) - ОПК-n – структурные составляющие обще-профессиональных компетенций.

C1 (C n) - ПК-1... C1 (C n) - ПК-n – структурные составляющие профессиональных компетенций.

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

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

**Студент** – лицо, осваивающее образовательные программы бакалавриата, специалитета или магистратуры.

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

**Уровни высшего образования** – бакалавриат, специалитет, магистратура.

**УО** – Управление образования МГТУ.

**УП** - учебный план, являющийся документом, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

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

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

**ФГОС ВО** – федеральный государственный образовательный стандарт 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.

**Элективная дисциплина (дисциплина по выбору)** – дисциплина, избираемая обучающимся из перечня, предлагаемого ФГБОУ ВО «МГТУ», и обязательная для освоения.

## **2. Нормативные ссылки**

ОПОП разработана 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 (с изменениями и дополнениями);

- Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего образования», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383;

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 15.12.2017 N 1225 «О внесении изменений в Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

- Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования;

- Перечня действующих локальных нормативных актов Университета, регламентирующих организацию образовательного процесса (Приложение 10):

- Устава МГТУ.

## **3. Основные характеристики образовательной программы**

### **3.1 Цели и задачи ОПОП**

- цель реализации ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, по профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений - 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 конкретных видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Выпускник должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности; разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции;

Разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции; оптимизации существующих технологий;

Контроль качества сырья и готовой продукции  
метрология, паспортизация и сертификация продукции;  
диагностика материалов и оборудования;

Участие в организации и проведении различных мероприятий в профессиональной сфере деятельности

### **3.2 Форма образования**

Высшее образование по направлению подготовки 04.03.01 Химия, по профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений в МГТУ может быть получено в очной форме.

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

К освоению программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия, по профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование и высшее образование.

### **3.4 Язык преподавания**

Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия, по профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений 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 60 зачетных единиц.

Срок освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений составляет в очной форме обучения – 4 года (с 1 по 8 семестры).

Часть образовательной программы (с 1 по 4 семестры) реализуется в базовом вузе – ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет», в г. Мурманске. Последующее обучение (с 5 по 8 семестры) осуществляется в Апатитском филиале ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет» в г. Апатиты с привлечением ресурсов ФИЦ КНЦ РАН в соответствии с Договором о сетевой форме реализации образовательных программ от 30.08.2019 № 01 (срок действия договора – на срок предоставления лицензии МГТУ).

### **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

Наименование элемента программы	Объём (в з.е.)	
<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	220	
<i>Б1.Б Обязательная часть</i>	141	
Б1.О.01.01 Философия		
Б1.О.01.02.01 История России		
Б1.О.01.02.02 Всеобщая история		
Б1.О.01.03 Иностранный язык		
Б1.О.02.01.01 Математика		
Б1.О.02.01.02 Информатика		
Б1.О.02.02.01 Физика		
Б1.О.03.01.01 Неорганическая химия		
Б1.О.03.01.02 Органическая химия		
Б1.О.03.01.03 Аналитическая химия		
Б1.О.03.01.04 Физическая химия		
Б1.О.03.02.01 Химическая технология		
Б1.О.03.02.02 Безопасность жизнедеятельности		
Б1.О.04.01 Физическая культура и спорт		
Б1.О.04.02 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту		
<i>Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>		
Б1.В.01.01 Правоведение		
Б1.В.01.02 Психология		
Б1.В.01.03 Русский язык и культура речи		
Б1.В.01.04 Экономика		
Б1.В.02.01 Биология с основами экологии		
Б1.В.02.02 Бионеорганическая химия		

Б1.В.02.03	Технологическая минералогия	
Б1.В.02.04	Коллоидная химия	
Б1.В.02.05	Квантовая механика и квантовая химия	
Б1.В.02.06	Физико-химические основы металлургических процессов	
Б1.В.03.01	Устойчивость дисперсных систем	
Б1.В.03.02	Гидрометаллургические процессы	
Б1.В.03.03	Электрохимическая кинетика	
Б1.В.03.04	Неравновесная термодинамика	
Б1.В.03.05	Химические основы биологических процессов	
Б1.В.03.06	Высокомолекулярные соединения	
Б1.В.03.07	Планирование и организация деятельности на предприятиях химической промышленности	
Б1.В.03.08	Минерально-сырьевая база стратегических материалов России	
Дисциплины (модули) по выбору		
Б1.В.01.ДВ.01.01	Социология	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Политология	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Специальный английский язык	
Б1.В.02.ДВ.01.01	Методы расчёта ионных равновесий	
Б1.В.02.ДВ.01.02	Статистика в химических процессах	
Б1.В.03.ДВ.01.01	Химия комплексных соединений	
Б1.В.03.ДВ.01.02	Физические свойства вещества	
Б1.В.03.ДВ.02.01	Радиационная безопасность химических технологий	
Б1.В.03.ДВ.02.02	Методы квантово-химических расчётов	
Б1.В.03.ДВ.03.01	Физико-химическая механика дисперсных систем	79
Б1.В.03.ДВ.03.02	Физико-химическая механика и механохимия	
Б1.В.03.ДВ.04.01	Процессы и аппараты химических производств	
Б1.В.03.ДВ.04.02	Моделирование химических процессов	
Б1.В.03.ДВ.05.01	Качественный анализ веществ	
Б1.В.03.ДВ.05.02	Идентификация неорганических соединений	
<b>Блок 2 «Практики»</b>		<b>11</b>
<i>Обязательная часть</i>		
Б2.О.01(П)	Технологическая практика	11
Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика	

<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>		
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(У)	Ознакомительная практика	
<b>Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>		
<i>Обязательная часть</i>		
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	9
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Объем программы		240

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

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

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия, по профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений в МГТУ, включает:

- Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий переработки угля, руд и других полезных ископаемых)
- Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);
- Металлургическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа металлов и сплавов, в сфере контроля качества сырья и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации металлов и сплавов);
- Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия, по профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений в МГТУ, являются

- химические элементы;
- вещества, материалы;
- сырьевые ресурсы;
- химические процессы и явления;
- профессиональное оборудование;
- источники профессиональной информации;
- документация профессионального и производственного назначения;
- неорганическая химия;
- органическая химия;
- аналитическая химия;
- физическая химия.

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

В рамках освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия, по профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений в МГТУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- 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, ОПОП 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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

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

**ОПК-1.** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

**ОПК-2.** Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

**ОПК-3.** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники

**ОПК-4.** Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

**ОПК-5.** Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

**ОПК-6.** Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

### Профессиональные компетенции выпускника

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

#### *Научно-исследовательский тип задач:*

ПК-1-н. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2-н. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы

#### *Технологический тип задач:*

ПК-1-т. Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2-т. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции

ПК-3-т. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания

#### *Организационно-управленческий тип задач*

ПК-1-о. Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы

ПК-2-о. Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР

ПК-3-о. Способен участвовать в организации и проведении научных мероприятий.

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	26.001	Химическое, химико-технологическое производство. Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам Контроль качества продукции и технической документации по производству наноструктурированных композиционных материалов Организационно-	<b>ПК-1-т.</b> Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации <b>ПК-2-т.</b> Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции

			методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю в организации по производству наноструктурированных композиционных материалов Руководство проведением работ по контролю производства наноструктурированных композиционных материалов	химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции <b>ПК-1-о.</b> Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы
2	26.006	Химическое, химико-технологическое производство. Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов Организация аналитического контроля этапов разработки наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами Управление методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных композиционных материалов	<b>ПК-1-н.</b> Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации <b>ПК-2-н.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы
3	27.046	Металлургическое производство Специалист по гидрометаллургическому производству тяжелых цветных металлов	Организация выполнения вспомогательных операций процесса гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов Организация выполнения основных операций процесса гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов Организация работы	<b>ПК-1-т.</b> Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации <b>ПК-2-т.</b> Способен осуществлять

			подразделений гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов	контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции <b>ПК-3-т.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания
4	27.079	Металлургическое производство Специалист электролизного производства алюминия	Организация выполнения вспомогательных операций процесса электролизного производства алюминия Организация процесса электролизного производства алюминия Организация согласованной работы производственных подразделений по производству алюминия	<b>ПК-1-т.</b> Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации <b>ПК-2-т.</b> Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции <b>ПК-3-т.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания
5	40.011	Сквозные виды профессиональной деятельности Специалист по научно-исследовательским и опытно-	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам	<b>ПК-1-н.</b> Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для



		конструкторским разработкам	<p>темы</p> <p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем</p> <p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации</p> <p>Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний</p>	<p>решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации</p> <p><b>ПК-2-н.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы</p> <p><b>ПК-2-о.</b> Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР</p> <p><b>ПК-3-о.</b> Способен участвовать в организации и проведении научных мероприятий.</p>
6	40.022	Сквозные виды профессиональной деятельности Электрохимическая защита от коррозии линейных сооружений и объектов	<p>Выполнение под руководством работ по электрохимической защите линейных сооружений и объектов</p> <p>Выполнение работ по электрохимической защите линейных сооружений и объектов</p> <p>Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов</p> <p>Управление системой электрохимической защиты линейных сооружений и объектов</p>	<b>ПК-1-т.</b> Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации
7	40.105	Сквозные виды профессиональной деятельности Специалист по стандартизации инновационной продукции наноиндустрии	<p>Формирование и ведение фонда нормативных документов организации, регламентирующих производство, внедрение и продвижение на рынок инновационной продукции наноиндустрии</p> <p>Разработка и актуализация нормативных документов</p>	<b>ПК-3-т.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания <b>ПК-2-н.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам,

			организации, направленных на обеспечение жизненного цикла инновационной продукции наноиндустрии. Проведение работ по национальной и межгосударственной стандартизации. Организация деятельности по стандартизации инновационной продукции наноиндустрии в	осуществляющим научно-исследовательские работы <b>ПК-2-о.</b> Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР
8	40.139	Сквозные виды профессиональной деятельности. Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов	Изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением ЭХФМО. Конструкторская и технологическая подготовка производства изделий низкой сложности с применением ЭХФМО. Конструкторская и технологическая подготовка производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО	<b>ПК-3-г.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания. <b>ПК-2-н.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы. <b>ПК-2-о.</b> Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР

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

<b>Универсальные компетенции</b>			
Наименование категории компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Результаты достижения по дисциплинам (модулям) и практикам (структурные составляющие)	Дисциплины/семестр

		компетенции)	
1	2	3	4
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
Системное и критическое мышление	<p><b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;</p> <p><b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;</p> <p><b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</p> <p><b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p> <p><b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>Владеет системным и критическим мышлением:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие;</li> <li>- способен определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи;</li> <li>- способен осуществить поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</li> <li>- способен при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</li> <li>- способен рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</li> </ul>	<p>Философия</p> <p>История</p> <p>История России</p> <p>Технологическая практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
Разработка и реализация проектов	<p><b>УК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p> <p><b>УК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p><b>УК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p><b>УК-2.4.</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p><b>УК-2.5.</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или</p>	<p>Владеет навыками разработки и реализации проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен определить круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;</li> <li>- способен предложить способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценить предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;</li> <li>- способен планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;</li> <li>- способен выполнить задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректировать способы решения задач;</li> <li>- способен представить результаты проекта, предложить возможности их использования и/или совершенствования</li> </ul>	<p>Правоведение</p> <p>Экономика</p> <p>Политология</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

	совершенствования		
<b>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>			
Командная работа и лидерство	<p><b>УК-3.1.</b> Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p><b>УК-3.2.</b> При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;</p> <p><b>УК-3.3.</b> Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе;</p> <p><b>УК-3.4.</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p><b>УК-3.5.</b> Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p>	<p>Владеет навыками командной работы и лидерства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;</li> <li>- способен определить свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</li> <li>- способен учитывать особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе;</li> <li>- способен проанализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строить продуктивное взаимодействие в коллективе;</li> <li>- способен осуществить обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценить идеи других членов команды для достижения поставленной цели;</li> <li>- способен соблюдать нормы и установленные правила командной работы; нести личную ответственность за результат</li> </ul>	<p>Психология</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<b>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>			
Коммуникация	<p><b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p><b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;</p> <p><b>УК-4.3.</b> Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</p> <p><b>УК-4.4.</b> Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;</p> <p><b>УК-4.5.</b> Публично выступает</p>	<p>Владеет коммуникативными навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен выбирать стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</li> <li>- способен вести деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;</li> <li>- способен вести деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий;</li> <li>- способен выполнять для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;</li> <li>- способен публично выступать на русском языке, строить свое выступление с учетом аудитории и</li> </ul>	<p>Русский язык и культура речи</p> <p>Гуманитарный, социальный и экономический цикл (ГСЭ)</p> <p>Иностранный язык</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

	на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения <b>УК-4.6.</b> Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	цели общения; - способен устно представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, поддержать разговор в ходе их обсуждения	
<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах			
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.1.</b> Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем; <b>УК-5.2.</b> Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии <b>УК-5.3.</b> Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий	Владеет навыками межкультурного взаимодействия: - способен отметить и проанализировать особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем; - способен предложить способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии; - способен определить условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий	Социология Гуманитарный, социальный и экономический цикл (ГСЭ) Философия История Всеобщая история Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; <b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста <b>УК-6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста <b>УК-6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	Владеет навыками самоорганизации и саморазвития (в том числе здоровьесбережением): - способен использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; - способен определить приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; - способен оценить требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; - способен строить профессиональную карьеру и определить стратегию профессионального развития	Психология Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p><b>УК-7.1.</b> Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p><b>УК-7.2.</b> Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p><b>УК-7.3.</b> Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p>- способен выбрать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности;</p> <p>- способен планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</p> <p>- способен соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	Физическая культура и спорт Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций			
Безопасность жизнедеятельности	<p><b>УК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p><b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p><b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>УК-8.4.</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>	<p>Владеет навыками соблюдения безопасности жизнедеятельности:</p> <p>- способен анализировать факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);</p> <p>- способен идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;</p> <p>- способен выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- способен разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывать первую помощь, описывать способы участия в восстановительных мероприятиях</p>	Химическая технология и безопасность жизнедеятельности Безопасность жизнедеятельности
<b>Обще-профессиональные компетенции</b>			
Наименование категории компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Результаты достижения по дисциплинам (модулям) и практикам (структурные составляющие компетенции)	Дисциплины/семестр
1	2	3	4
<b>ОПК-1.</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений			
Общепрофессиональные	<b>ОПК-1.1.</b> Систематизирует и анализирует результаты	Владеет общепрофессиональными навыками:	Химия Неорганическая

навыки	<p>химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов</p> <p><b>ОПК-1.2.</b> Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии</p> <p><b>ОПК-1.3.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>- способен систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов;</p> <p>- способен предложить интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;</p> <p>- способен формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>химия Органическая химия Аналитическая химия Физическая химия Технологическая практика Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<b>ОПК-2.</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием			
Общепрофессиональные навыки	<p><b>ОПК-2.1.</b> Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик</p> <p><b>ОПК-2.3.</b> Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе</p> <p><b>ОПК-2.4.</b> Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования</p>	<p>- способен работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности;</p> <p>- способен проводить синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик;</p> <p>- способен проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе;</p> <p>- способен проводить исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования</p>	<p>Химия Неорганическая химия Органическая химия Аналитическая химия Физическая химия Химическая технология и безопасность жизнедеятельности Химическая технология Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<b>ОПК-3.</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники			
Общепрофессиональные навыки	<p><b>ОПК-3.1.</b> Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности</p> <p><b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартное программное обеспечение при решении</p>	<p>- способен применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности;</p> <p>- способен использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности</p>	<p>Математика и информатика Информатика Профессиональный цикл (ПД) Химическая технология и безопасность</p>

	задач химической направленности		жизнедеятельности Химическая технология Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-4.</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач			
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.1.</b> Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности <b>ОПК-4.2.</b> Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик <b>ОПК-4.3.</b> Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Владеет физико-математической и компьютерной грамотностью при решении задач профессиональной деятельности: - способен использовать базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности; - способен обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик; - способен интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Математика и информатика Математика Физика Физика Технологическая практика Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-5.</b> Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности			
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-5.1.</b> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля <b>ОПК-5.2.</b> Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	- способен использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля; - способен соблюдать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Информатика Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-6.</b> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе			
Представление результатов профессиональной деятельности	<b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке <b>ОПК-6.2.</b> Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры <b>ОПК-6.3.</b> Представляет результаты работы в виде	Владеет навыками представления результатов профессиональной деятельности: - способен представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке; - способен представлять информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры; - способен представлять результаты	Химия Физическая химия Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



	тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе <b>ОПК-6.4.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе; - способен подготовить презентацию по теме работы и представить ее на русском и английском языках	
<b>Профессиональные компетенции</b>			
Тип задач/задача ПД	Код и наименование индикаторов достижения профессиональных компетенций	Результаты достижения по дисциплинам (модулям) и практикам (структурные составляющие компетенции)	Дисциплины/семестр
1	2	3	4
<b>ПК-1-н.</b> Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации			
Научно-исследовательский тип задач/ Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности; разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции	<b>ПК-1-н-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР <b>ПК-1-н-2.</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР <b>ПК-1-н-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР <b>ПК-1-н-4.</b> Готовит объекты исследования	Владеет навыками вспомогательной деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности; разработки веществ и материалов, создания новых видов химической продукции: - способен планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР; - способен подготовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР; - способен выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР; - способен подготовить объекты исследования	Бионеорганическая химия Квантовая механика и квантовая химия Профессиональный цикл (ПД) Гидрометаллургические процессы Электрохимическая кинетика Неравновесная термодинамика Высокомолекулярные соединения Обогатимость руд и техногенных отходов Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-2-н.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы			
Научно-исследовательский тип задач/ Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач	<b>ПК-2-н-1.</b> Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	- способен проводить первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Биология с основами экологии Бионеорганическая химия Коллоидная химия Профессиональный цикл (ПД) Устойчивость дисперсных систем Химические основы

химической направленности; разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции			биологических процессов Химия комплексных соединений Физические свойства вещества Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-1-г</b> Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации			
Технологический тип задач/ Разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции; оптимизации существующих технологий	<b>ПК-1-г-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР <b>ПК-1-н-2</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР <b>ПК-1-н-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР <b>ПК-1-н-4.</b> Готовит объекты исследования	Владеет навыками разработки веществ и материалов, создания новых видов химической продукции; оптимизации существующих технологий: - способен планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР; - способен подготовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР; - способен выбрать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР; - способен подготовить объекты исследования	Технологическая минералогия Профессиональный цикл (ПД) Минерально-сырьевая база стратегических материалов России Радиационная безопасность химических технологий Методы квантово-химических расчётов Физико-химическая механика дисперсных систем Физико-химическая механика и механохимия Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-2-г.</b> Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции			
Технологический тип задач/ Контроль качества сырья и готовой продукции метрология,	<b>ПК-2-г-1.</b> Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства <b>ПК-2-г-2.</b> Составляет	Владеет навыками осуществления контроля качества сырья и готовой продукции: метрология, паспортизация и сертификации продукции; диагностика материалов и оборудования - способен выполнять стандартные операции на высокотехнологическом	Технологическая минералогия Физико-химические основы металлургических процессов Радиационная безопасность

<p>паспортизация и сертификация продукции; диагностика материалов и оборудования</p>	<p>протоколы испытаний, паспорта продукции, выполненной в заданной форме</p>	<p>оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства; - способен составлять протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>	<p>химических технологий Методы квантово-химических расчетов Процессы и аппараты химических производств Моделирование химических процессов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Функциональные наноматериалы: синтез, свойства и применение</p>
<p><b>ПК-3-г.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания</p>			
<p>Технологический тип задач/ Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности</p>	<p><b>ПК-3-г-1.</b> Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных) <b>ПК-3-г-2.</b> Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>	<p>Владеет навыками вспомогательной научно-исследовательской деятельности: - владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных); - способен составлять обзор литературных источников по заданной теме, оформлять отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>	<p>Технологическая минералогия Методы расчета ионных равновесий Статистика в химических процессах Профессиональный цикл (ПД) Минерально-сырьевая база стратегических материалов России Процессы и аппараты химических производств Моделирование химических процессов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Функциональные наноматериалы: синтез, свойства и применение Кольский химико-технологический кластер и его перспективы</p>

			Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме
<b>ПК-1-о.</b> Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы			
Организационно-управленческий тип задач/Участие в организации и проведении различных мероприятий в профессиональной сфере деятельности	<p><b>ПК-1-о-1.</b> Планирует и организует работу малочисленного трудового коллектива для решения конкретных узкопрофильных производственных или исследовательских задач</p> <p><b>ПК-1-о-2.</b> Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка</p> <p><b>ПК-1-о-3.</b> Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации</p> <p><b>ПК-1-о-4.</b> Обеспечивает подразделения организации нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение</p>	Владеет навыками организации и проведения различных мероприятий в профессиональной сфере деятельности: - способен планировать и организовывать работу малочисленного трудового коллектива для решения конкретных узкопрофильных производственных или исследовательских задач; - способен обеспечивать соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка; - способен контролировать соблюдение требований нормативно-технической документации; - способен обеспечивать подразделения организации нормативными документами, организовывать их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение	Ознакомительная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-2-о.</b> Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР			
Организационно-управленческий тип задач/Участие в организации и проведении различных мероприятий в профессиональной сфере деятельности	<p><b>ПК-2-о-1.</b> Осуществляет работы по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p><b>ПК-2-о-2.</b> Организует работы по контролю точности оборудования, по подготовке и проведению аттестации и сертификации сырья, основных и вспомогательных материалов и выпускаемой продукции</p>	- способен осуществлять работы по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; - способен организовать работы по контролю точности оборудования, по подготовке и проведению аттестации и сертификации сырья, основных и вспомогательных материалов и выпускаемой продукции	Ознакомительная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-3-о.</b> Способен участвовать в организации и проведении научных мероприятий			
Организационно-управленческий тип задач/Участие в организации и проведении	<p><b>ПК-3-о-1.</b> Готовит вспомогательную документацию, раздаточные материалы, осуществляет техническое сопровождение при проведении научных мероприятий</p> <p><b>ПК-3-о-2.</b> Организует и</p>	- способен подготовить вспомогательную документацию, раздаточные материалы, осуществить техническое сопровождение при проведении научных мероприятий; - способен организовать и проводить вспомогательные мероприятия при	Научно-исследовательская работа Ознакомительная практика Подготовка к процедуре защиты и защита

различных мероприятий в профессиональной сфере деятельности	проводит вспомогательные мероприятия при проведении научных конференций, симпозиумов, школ и пр.	проведении научных конференций, симпозиумов, школ и пр.	выпускной квалификационной работы
---	--	---	-----------------------------------

## 6. Условия реализации ОПОП

Условия реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия, по профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений 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 04.03.01 Химия, по профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений 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 04.03.01 Химия, по профилю Неорганическая химия и химия координационных соединений 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, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (для программ магистратуры).

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

Библиотечный фонд МГТУ и Апатитского филиала укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы,

перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Кроме того, МГТУ и АФ МГТУ обеспечивает доступ обучающихся к электронному каталогу библиотеки МГТУ и АФ МГТУ, а также к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам): ЭБС «**Университетская библиотека онлайн**» (Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. ООО «Современные цифровые технологии», с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.), ЭБС «**Издательства Лань**» (Договор № 19/85 от 12 сентября 2018 г. ООО «ЭБС Лань», с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г., Договор № 19/159 от 28 мая 2019 г. ООО «Издательство Лань», с 02.10.2019 г. по 01.10.2020 г.), ЭБС «**Консультант студента**» (Договор № 100 СЛ/03-2018 от 20 марта 2018 г. ООО «Политехресурс», с 21.04.2018 г. по 20.04.2019 г., Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. ООО «Политехресурс», с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.), ЭБС «**IPR books**» (Лицензионный договор № 3768 18 от 15.03.2018 г. ООО «Ай Пи Эр Медиа», с 20.04.2018 г. до 20.04.2019 г., Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. ООО «Ай Пи Эр Медиа», с 20.04.2019 г. до 20.04.2020 г.), ЭБС «**Троицкий мост**» (Договор № 19/38 от 11 марта 2019 г. ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост», с 01.04.2019 г. по 31.03.2020 г.), **Национальная электронная библиотека (НЭБ)** (Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г., с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.), **Электронная база данных «EBSCO»** (Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. ООО ЦНИ НЭИКОН, с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г.).

Обучающиеся АФ МГТУ имеют возможность пользоваться научной библиотекой ИХТРЭМС КНЦ РАН.

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.	48
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	65
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.	2108
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	203
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.	1394
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	189
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	ед.	7

	дисциплин (модулей)		
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.

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.

Для проведения преддипломной практики, технологической практики и научно-исследовательской работы обучающимся предоставлено право пользования лабораторной базой Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья (ИХТРЭМС КНЦ РАН), что обеспечивает подготовку студентов по направлению 04.03.01 Химия.

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

### **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 70 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 70 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 профилем реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 10 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
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	%	91,66
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	%	85,38
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	%	32,45
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"	ед.	15,54
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)	ед.	289,65

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 Минобрнауки России.

#### 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»**