

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

ОДОБРЕНО

На заседании
Ученого совета БашГУ
Протокол №8 от 29 апреля 2020 г

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



/Морозкин Н.Д.
«29» апреля 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Вр.и.о. Директора Уфимский институт
химии УФИЦ РАН



Сафиуллин Р.Л.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Направление подготовки
04.03.02 Химия, физика и механика материалов

Профиль подготовки
Современные материалы для медицины и промышленности

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Для приема 2020 г.

Уфа – 2020 г.

Составитель – Ямансарова Э.Т., к.х.н., доцент каф. ТХМ

Образовательная программа утверждена на заседании ученого совета инженерного факультета, протокол № 6 от «27» апреля 2020 г.

Декан ИФ  / Р.Н. Галиахметов/

Дополнения и изменения, внесенные в образовательную программу, приняты на заседании ученого совета факультета (института), протокол от «___» _____ 201 ___ г. № ___

_____,
Декан/ Директор _____ / *Фамилия И.О.*

Дополнения и изменения, внесенные в образовательную программу, приняты на заседании ученого совета факультета (института), протокол от «___» _____ 201 ___ г. № ___

_____,
Декан/ Директор _____ / *Фамилия И.О.*

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Основные понятия и сокращения
- 1.2. Цель образовательной программы
- 1.3. Нормативно-правовое обеспечение образовательной программы

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 2.1. Направленность (профиль) образовательной программы (специализация образовательной программы, установленные ФГОС)
- 2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 2.3. Формы обучения
- 2.4. Язык образования
- 2.5. Объем образовательной программы
- 2.6. Срок получения образования

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 3.1. Описание профессиональной деятельности выпускников
- 3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)
- 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

РАЗДЕЛ 4. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1. Структура и объем образовательной программы
- 4.2. Учебный план и календарный учебный график (в виде приложений)
- 4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) (в виде приложений)
- 4.4. Программы практик (в виде приложений)
- 4.5. Программа государственной итоговой аттестации (в виде приложений)
- 4.6. Оценочные средства (в виде приложений)
 - 4.6.1. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям), практикам (в виде приложений)
 - 4.6.2. Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации (в виде приложений)

РАЗДЕЛ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников, установленные примерными основными образовательными программами и индикаторы их достижения (при наличии ПООП)
- 5.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников, установленные примерными основными образовательными программами и индикаторы их достижения (при наличии ПООП)
- 5.5. Профессиональные компетенции выпускников, определяемые самостоятельно и индикаторы их достижения (при отсутствии ПООП)
- 5.6. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 6.1. Общесистемные условия реализации образовательной программы
- 6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы
- 6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы
- 6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы
- 6.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Приложение № 1

Приложение № 2

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основные понятия и сокращения

БашГУ – Башкирский государственный университет.

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Образовательная программа (ОП) – образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата, программа специалитета, программа магистратуры.

ПООП – примерная основная образовательная программа.

ОТФ – обобщенная трудовая функция.

з.е. – зачетная единица.

1.2. Цель образовательной программы

Образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата – имеет своей целью методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.02 Химия, физика и механика материалов (уровень бакалавриата) и направленности (профилю) «Современные материалы для медицины и промышленности» и на этой основе развитие у студентов социально-личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Целью реализации ОП «Химия, физика и механика материалов» является подготовка бакалавра, способного решать фундаментальные и прикладные задачи в области материаловедения, в том числе в области создания полимерных органических и органическо-неорганических материалов. Реализация указанной ОП обеспечивает комплекс знаний позволяющих эффективно осуществлять анализ мировых и российских тенденций развития науки и техники в данной области, поиск собственных оригинальных путей решения научных и технологических задач. Набор компетенций, получаемых в результате гармонического сочетания фундаментальных естественнонаучных знаний по химии, физике, механике, математике и другим дисциплинам естественно-научного и общепрофессионального блока ОП с практическим овладением экспериментальными методами, позволяет выпускнику квалифицированно разбираться в физико-химических, технологических и других аспектах получения новых перспективных материалов, грамотно исследовать природу их химических, физических и механических свойств, характер изменения реальной структуры материалов при вариации состава и условий их получения. Сочетая полученные базовые компетенции с экономическими и правовыми знаниями, студент получает возможность успешно конкурировать на рынке идей и технологий, а также продолжать послевузовскую специализацию в области химии, физики и механики материалов.

1.3. Нормативно-правовое обеспечение образовательной программы

Образовательная программа высшего образования разработана на основании:

Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Минобрнауки России от 12.09.2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

Приказа Минобрнауки России от 29.06. 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 651 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.02 Химия, физика и механика материалов» (с изменениями и дополнениями);

Нормативно-методических документов Минобрнауки России;

Профессиональных стандартов:

26.006. Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984) ;

26.014. Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1157н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40864);

40.011. Профессиональный стандарт «Специалист по научно- исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230);

40.043. Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 451н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный № 33628), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230);

40.044. Профессиональный стандарт «Специалист по научно- техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 447н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33736), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230);

40.136. Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2015 г. № 1153н (зарегистрирован

Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40862).

Устава Башкирского государственного университета и локальных нормативных актов БашГУ.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Направленность (профиль) образовательной программы (специализация образовательной программы, установленные ФГОС)

Направленность (профиль) образовательной программы, которая конкретизирует содержание образовательной программы в рамках направления подготовки, – «Современные материалы для медицины и промышленности».

2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам

По результатам освоения образовательной программы в полном объеме и успешного прохождения государственной итоговой аттестации выпускнику присваивается квалификация «Бакалавр».

2.3. Формы обучения

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме обучения.

2.4. Язык образования

Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом БашГУ.

2.5. Объем образовательной программы

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения)

Зачетная единица для образовательных программ, разработанных в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами, эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут).

2.6. Срок получения образования

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года (лет);

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Описание профессиональной деятельности выпускников

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

26 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);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления; профессиональное оборудование; источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения;

К объектам профессиональной деятельности могут быть также отнесены и различные области химии (например, неорганическая, органическая, аналитическая, физическая и т.д.) и смежных с ней наук (например, биохимия, химическая физика, биотехнология и т.п.)

3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.02 Химия, физика и механика материалов (уровень бакалавриата) и направленности (профилю) «Современные материалы для медицины и промышленности», приведен в Приложении № 1, перечень соответствующих трудовых функций представлен в Приложении № 2.

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

В рамках освоения образовательной программы выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический.

Область профессиональной деятельности и (или) сфера профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
26. 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	Научно-исследовательский; технологический	Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности; Разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции; оптимизация существующих и разработка новых	Химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, профессиональное оборудование Химические вещества, материалы, профессиональное оборудование, методики получения и анализа продукции

40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).	научно-исследовательский; технологический	научно-технические разработки; опытно-конструкторские разработки и внедрение химической продукции различного назначения, метрология, сертификация и технический контроль качества продукции	химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного
---	---	---	---

РАЗДЕЛ 4. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура и объем образовательной программы

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

К обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 38 процентов общего объема образовательной программы.

4.2. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план и календарный учебный график представлены в виде приложений <http://www.bashedu.ru/sveden/education>.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в виде приложений <http://rpd.bashedu.ru/node/1189>.

4.4. Программа практик

В образовательную программу входят *учебная и производственная* практики (далее вместе – практики).

Тип (-ы) учебной практики:

Ознакомительная практика

Тип (-ы) производственной практики:

Научно-исследовательская работа .

Вид практики, способ (при наличии) и формы (форм) ее проведения, перечень планируемых результатов обучения, указание места практики в структуре образовательной программы, указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах, содержание практики, указание форм отчетности по практике, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, перечень учебной

литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики, перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости), описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики устанавливается в программе практики.

Программы практик представлены в виде приложений <http://rpd.bashedu.ru/node/1189>.

4.5. Программа государственной итоговой аттестации

Программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ устанавливаются в программе государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в виде приложений <http://www.bashedu.ru/sveden/education>.

4.6. Оценочные средства (в виде приложений)

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для итоговой (государственной итоговой) аттестации.

4.6.1. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям), практикам

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике входит в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.

Для каждого результата обучения (индикатора) по дисциплине (модулю) или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы и процедуры оценивания.

Фонды оценочных средств (образцы и примеры) представлены в Приложении.

4.6.2. Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации входит в состав программы государственной итоговой аттестации.

Фонды оценочных (образцы и примеры) средств представлены в Приложении.

РАЗДЕЛ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование	Код и наименование	Код и наименование индикатора
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки со-временных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач
		ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.
		ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с

		<p>применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК 2.1. Знает: правовые основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач
		ИУК 2.2. Умеет: проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		ИУК 2.3. Владеет: навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений при разработке и реализации проекта; публичного представления результатов проекта; проведения профессионального обсуждения результатов проектной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК 3.1. Знает: способы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; стратегии и принципы командной работы; основы психологии личности, среды, группы, коллектива
		ИУК 3.2. Умеет: вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности
		ИУК 3.3. Владеет: навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; создания команды для выполнения практических
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК 4.1. Знает: основные современные приемы и средства устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации (русском) и иностранном(ых) языке(ах), используемые в профессиональном взаимодействии
		ИУК 4.2. Умеет: воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на русском и иностранном(ых) языке(ах); создавать на русском и иностранном(ых)

		<p>языке(ах) письменные и устные тексты научного и официально-делового стилей речи</p> <p>ИУК 4.3. Владеет: системой норм русского литературного и иностранного(ых) языка(ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, в том числе ведения деловой переписки</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИУК 5.1. Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой</p>
		<p>ИУК-5.2. Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений</p>
		<p>ИУК-5.3. Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции; сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества</p>
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	<p>ИУК 6.1. Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности</p>
		<p>ИУК 6.2. Умеет: учитывать принципы образования для саморазвития и самоорганизации в течение всей жизни; реализовать намеченные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных</p>

		задач, а также относительно полученного результата.
		ИУК 6.3. Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни; навыками самоконтроля и рефлексии, позволяющими самостоятельно корректировать саморазвитие и самообразование по выбранной траектории.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК 7.1. Знает: закономерности функционирования здорового организма; принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма; способы пропаганды здорового образа жизни
		ИУК 7.2. Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределять нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма
		ИУК 7.3. Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИУК 8.1. Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.
		ИУК 8.2. Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.
		ИУК 8.3. Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также

	предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
--	--

5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов	Б-ОПК-1.1. Знает: основные теоретические основы неорганической, аналитической, органической, физической, структурной химии, физики конденсированных сред, классической механики, механики сплошных сред; Б-ОПК-1.2. Умеет: использовать при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы химии, физики материалов и механики материалов Б-ОПК-1.3. Владеет: пониманием теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов достаточным для их грамотного применения при решении практических задач
	ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов	Б-ОПК-2.1. Знает: основные нормы и требования к безопасной работе при проведении экспериментов по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов. Б-ОПК-2.2. Умеет: проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов Б-ОПК-2.3. Владеет: практическими навыками проведения эксперимента по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических

Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук	Б-ОПК-3.1. Знает: базовые положения основных разделов математики (математического анализа, высшей алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей), общей, статистической и квантовой физики, основ наук о жизни
	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Б-ОПК-4.1. Знает: основные требования информационной безопасности Б-ОПК-4.2. Умеет: решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности Б-ОПК-4.3. Владеет: информационной и библиографической культурой для решения задач профессиональной деятельности, включая навыки поиска информации в сети «Интернет»
	ОПК-5. Способен использовать компьютерные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Б-ОПК-5.1. Умеет: использовать компьютерные технологии при решении задач профессиональной деятельности Б-ОПК-5.2. Владеет: навыками работы с основными компьютерными программами и базами данных, необходимыми для решения задач профессиональной деятельности
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций	Б-ОПК-6.1. Умеет: представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций Б-ОПК-6.2. Владеет: навыками подготовки протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций

5.5. Профессиональные компетенции выпускников, определяемые самостоятельно и индикаторы их достижения (при отсутствии ПООП)

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
Осуществление вспомогательной научно-исследовательской	ПК-1 Способен использовать основные современные методологические, теоретические и	ПК-1.1. Владеть навыками использования основных современных методологических, теоретических и

деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности	экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы	экспериментальных подходов к проведению научных исследований по выбранному профилю программы
	ПК-6 Способен использовать общие представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды	ПК-6.1. Владеть навыками использования общих представлений о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды
Тип задач профессиональной деятельности: технологический		
Разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции; оптимизация существующих и разработка новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья,	ПК-2 Способен планировать и проводить химические, физические и механические испытания материалов, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения	ПК-2.1. Уметь планировать и проводить химические, физические и механические испытания материалов, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения
	ПК-5 Способен использовать синтетические и приборно-аналитические навыки, позволяющие работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач	ПК-5.1. Уметь использовать синтетические и приборно-аналитические навыки, позволяющие работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач
Опытно-конструкторские разработки и внедрение химической продукции различного назначения, метрология, сертификация и технический контроль качества продукции	ПК-3 Способен проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	ПК-3.1. Владеть навыками проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов
	ПК-7 Способен к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	ПК-7.1. Владеть навыками оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов

5.6. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик.

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

Компетенции формируются в результате освоения следующих дисциплин и практик: Приложение 3.

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Общесистемные условия реализации образовательной программы

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде БашГУ из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории БашГУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программ практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

При реализации образовательной программы высшего образования в сетевой форме требования к реализации программы обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы в сетевой форме.

6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

БашГУ, реализующий образовательную программу высшего образования по направлению подготовки, располагает необходимой материально-технической базой,

обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной учебным планом БашГУ по всем учебным дисциплинам (модулям) и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду БашГУ.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Для чтения лекций преподаватели используют мультимедийные аудитории кафедральные и общеуниверситетского назначения.

Уровень оснащения лабораторий, необходимый для реализации программы, достаточен для ведения учебного процесса и соответствует требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса.

Не допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

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

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

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками БашГУ, а также лицами, привлекаемыми БашГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

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

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного

к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

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

6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы

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

6.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе. В целях совершенствования образовательной программы БашГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

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

Мониторинг и измерение качества освоения образовательной программы проводится в соответствии с внутренними и внешними нормативными документами, регламентирующими образовательную деятельность в БашГУ, а также принятыми на заседании Ученого совета (протокол от 27.06.2018 г. № 11) Политикой в области обеспечения качества образования и Положением о независимой оценке качества образования.

Определение потребности в образовательной услуге и требований к ней осуществляется в БашГУ путем:

- взаимодействия с потенциальными работодателями, студентами и их родителями;
- анкетирования потребителей образовательных услуг и работодателей;
- анализа законодательных требований в области образования;

– анализа федеральных государственных образовательных стандартов.

В организации и проведении оценки качества принимают участие следующие структурные подразделения Университета:

- ректорат;
- Совет по независимой оценке качества образования;
- Учебно-методическое управление;
- Управление контроля качества образования;
- Объединенный совет обучающихся;
- Профсоюзная организация Университета;
- представители деканатов факультетов/дирекции институтов, филиалов;
- представители выпускающих кафедр;
- представители сторонних организаций-партнеров.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата.

п/п	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)	Трудовая функция (
26. Химическое, химико-технологическое производство			
1	26.006. Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984)	А. Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов.	Выполнение работ по поиску экономичных и эффективных методов производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами
			Анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, и обработка экспериментальных результатов
			Подбор технологических параметров процесса для производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами
			Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов
			Определение соответствия наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами техническому заданию
			Анализ причин несоответствия наноструктурированных композиционных материалов требованиям потребителя и разработка предложений по их предупреждению и устранению
		В. Научно-	Сбор и систематизация

		техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов	<p>научно-технической информации о существующих наноструктурированных композиционных материалах</p> <p>Корректировка и разработка методик комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>Разработка опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>Организация проведения испытаний технологических и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>Аналитическое и документационное сопровождение внедрения наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований</p>
2	26.014. Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1157н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40864)	Разработка и интеграция биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения	<p>Научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий</p> <p>Проектирование биотехнических систем и технологий</p> <p>Производство биотехнических систем</p> <p>Организация процессов создания и интеграции биотехнических систем и технологий</p>

40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности			
3	40.011. Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
			Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок
			Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ
4	40.043. Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. №451н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный № 33628), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)	Разработка (модификация) и сопровождение технологий производства полимерных наноструктурированных пленок	Создание технологий производства полимерных наноструктурированных пленок в соответствии с требованиями заказчика
			Создание рецептуры полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами
			Контроль технологии производства полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами
			Определение параметров функционирования оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок
			Контроль качества полученных полимерных наноструктурированных пленок
Ведение установленных форм отчетности производства полимерных			

			наноструктурированных пленок
5	40.044. Профессиональный стандарт «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 447н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33736), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)	А. Техническая поддержка научно-технической разработки и испытаний новых полимерных наноструктурированных пленок	Определение характеристик сырья для производства наноструктурированных материалов
			Применение новых методов получения, испытания и оценки потребительских свойств полимерных наноструктурированных пленок
			Проведение текущих и дополнительных испытаний полимерных наноструктурированных пленок с заданными потребительскими характеристиками
			Лабораторно-аналитическое исследование опытных образцов новых полимерных наноструктурированных пленок
			Сопоставительный анализ свойств новых полимерных наноструктурированных пленок для оформления эталонного образца
			Техническое обеспечение экспертного тестирования пилотной партии инновационных полимерных наноструктурированных пленок
		В. Экспериментально-методическое сопровождение научно-технической разработки и испытаний новых полимерных наноструктурированных пленок	Проведение опытно-экспериментальных работ по оценке свойств продуктов-аналогов для внедрения новых полимерных наноструктурированных пленок в производство
		Составление спецификации новых полимерных наноструктурированных пленок	

			<p>Организация контроля качества сырья, основных и вспомогательных материалов и новых полимерных наноструктурированных пленок</p> <p>Ведение локальной документации организации по испытаниям полимерных наноструктурированных пленок на соответствие заданным свойствам</p> <p>Организация работ по подготовке и проведению аттестации и сертификации подразделений контроля качества сырья, основных и вспомогательных материалов и выпускаемых полимерных наноструктурированных пленок</p> <p>Проведение экспериментальных работ по измерению и улучшению свойств опытного образца и их оформление в установленном порядке</p> <p>Оформление эталонных образцов, контрольных срезов опытного образца</p>
6	<p>40.136. Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2015 г. № 1153н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40862)</p>	<p>Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>Разработка интегрированной информационной модели типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов</p>

Справочник компетенций

Индекс	Содержание
Вид деятельности:	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Б1.О.01	Философия
Б1.О.09	Информационные технологии в материаловедении
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	Патентование
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
Б1.О.04	Правовые основы профессиональной деятельности
Б1.О.06	Экономика и предпринимательство
Б1.О.21	Основы проектной деятельности
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Б1.О.18	Психология
Б1.О.21	Основы проектной деятельности
Б1.О.22	Социология
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Б1.О.02	Иностранный язык
Б1.О.05	Русский язык и культура речи
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.02	Иностранный язык профессиональной коммуникации
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Б1.О.01	Философия
Б1.О.03	История (история России, Всеобщая история)
Б1.О.14	Концепции современного естествознания

	Б1.О.22	Социология
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	Б1.О.14	Концепции современного естествознания
	Б1.О.18	Психология
	Б1.О.21	Основы проектной деятельности
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7		Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Б1.О.20	Физическая культура и спорт
	Б1.О.ДВ.01.01	Общая физическая подготовка
	Б1.О.ДВ.01.02	Спортивные секции
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8		Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
	Б1.О.19	Безопасность жизнедеятельности
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1		Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов
	Б1.О.08	Физика
	Б1.О.11	Неорганическая химия
	Б1.О.13	Органическая химия
	Б1.О.15	Современная физическая химия
	Б1.О.16	Высокомолекулярные соединения
	Б1.О.17	Основы химии живых систем
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов
	Б1.О.12	Методы и средства определения химического состава и структуры материалов
	Б1.О.15	Современная физическая химия
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-3	Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук
Б1.О.07	Математика
Б1.О.08	Физика
Б1.О.10	Основы наук о жизни
Б1.О.11	Неорганическая химия
Б1.О.17	Основы химии живых систем
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Б1.О.09	Информационные технологии в материаловедении
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен использовать компьютерные технологии при решении задач профессиональной деятельности
Б1.О.09	Информационные технологии в материаловедении
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций
Б1.О.12	Методы и средства определения химического состава и структуры материалов
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Способен использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы
Б1.В.01	История и методология науки о материалах
Б1.В.11	Функциональные свойства природных материалов
Б2.В.02	Производственная практика
Б2.В.02.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Способен проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов
Б1.В.09	Химическая технология переработки синтетических и природных полимеров
Б1.В.10	Процессы и аппараты в технологии синтетических и природных полимеров
Б1.В.11	Функциональные свойства природных материалов

Б1.В.ДВ.06.02	Методы биотестирования материалов и объектов
Б2.В.01	Учебная практика
Б2.В.01.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.В.02	Производственная практика
Б2.В.02.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, обрабатывать результаты собственных научных исследований и представлять их в виде научного доклада
Б1.В.02	Основы химического материаловедения
Б1.В.12	Физико-химическая механика дисперсных систем
Б2.В.01	Учебная практика
Б2.В.01.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.В.02	Производственная практика
Б2.В.02.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	Способен использовать синтетические и приборно-аналитические навыки, позволяющие работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач
Б1.В.13	Физико-химические методы анализа природных и синтетических материалов
Б1.В.ДВ.05.01	Углеродные наноматериалы
Б1.В.ДВ.05.02	Композиционные органо-неорганические материалы
Б1.В.ДВ.06.01	Микробиологические методы в производстве материалов
Б1.В.ДВ.06.02	Методы биотестирования материалов и объектов
Б2.В.01	Учебная практика
Б2.В.01.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.В.02	Производственная практика
Б2.В.02.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПК-6	Способен использовать общие представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды
Б1.В.03	Общая химия
Б1.В.04	Химия комплексных соединений
Б1.В.05	Механика материалов
Б1.В.06	Коллоидная химия
Б1.В.07	Основы биохимии
Б1.В.08	Основы микробиологии и биотехнологии
Б1.В.09	Химическая технология переработки синтетических и природных полимеров
Б1.В.10	Процессы и аппараты в технологии синтетических и природных полимеров
Б1.В.14	Инструментальные методы в анализе материалов
Б1.В.ДВ.02.01	Полимерные упаковочные материалы для пищевой и медицинской промышленности
Б1.В.ДВ.02.02	Синтетические упаковочные полимерные материалы
Б1.В.ДВ.04.01	Кристаллохимия
Б1.В.ДВ.04.02	Строение вещества
Б1.В.ДВ.06.01	Микробиологические методы в производстве материалов
Б2.В.01	Учебная практика
Б2.В.01.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.В.02	Производственная практика
Б2.В.02.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-7	Способен к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов
Б1.В.09	Химическая технология переработки синтетических и природных полимеров
Б1.В.10	Процессы и аппараты в технологии синтетических и природных полимеров
Б1.В.11	Функциональные свойства природных материалов
Б1.В.15	Основы менеджмента
Б1.В.ДВ.01.01	Инженерная графика
Б1.В.ДВ.01.02	Начертательная геометрия

Б1.В.ДВ.02.01	Полимерные упаковочные материалы для пищевой и медицинской промышленности
Б1.В.ДВ.02.02	Синтетические упаковочные полимерные материалы
Б1.В.ДВ.06.01	Микробиологические методы в производстве материалов
Б1.В.ДВ.07.01	Химия природных соединений
Б1.В.ДВ.07.02	Органическая химия биополимеров
Б2.В.01	Учебная практика
Б2.В.01.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.В.02	Производственная практика
Б2.В.02.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Способен планировать и проводить химические, физические и механические испытания материалов, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения
Б1.В.05	Механика материалов
Б1.В.07	Основы биохимии
Б1.В.08	Основы микробиологии и биотехнологии
Б1.В.13	Физико-химические методы анализа природных и синтетических материалов
Б1.В.ДВ.03.01	Избранные главы химии ВМС
Б1.В.ДВ.03.02	Физико-химия полимеров
Б1.В.ДВ.05.01	Углеродные наноматериалы
Б1.В.ДВ.05.02	Композиционные органо-неорганические материалы
Б2.В.02	Производственная практика
Б2.В.02.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Рецензия

на образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 04.03.02
Химия, физика и механика материалов

профиль ОП ВО «Современные материалы для медицины и промышленности»

ОП ВО разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки
04.03.02 Химия, физика и механика материалов

1. Общая характеристика ОП

- перечень структурных элементов ОП, представленных рецензенту

На рецензию была представлена образовательная программа направления 04.03.02 Химия, физика и механика материалов, профиля «Современные материалы для медицины и промышленности». Образовательная программа состоит из 5 разделов и приложений:

1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования

1.1. Нормативно-правовое обеспечение образовательной программы

1.2. Цель образовательной программы высшего образования

1.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам

1.4. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники

1.5. Профиль образовательной программы

1.6. Срок получения образования

1.7. Объем образовательной программы высшего образования

1.8. Планируемые результаты освоения образовательной программы

1.8.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом.

1.8.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные БашГУ дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) (специализации) образовательной программы (в случае установления таких компетенций).

1.8.3. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы (карты компетенций) (в виде приложения).

1.9. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

1.10. Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности по образовательной программе высшего образования.

2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы (в виде приложений)

2.1. Учебный план (с календарным учебным графиком) (Приложение 1)

2.2. Рабочие программы дисциплин (модулей) – в соответствии с учебным планом (Приложение 2)

2.3. Программы практик – в соответствии с учебным планом (Приложение 3)

2.4. Программа государственной итоговой аттестации (Приложение 4)

2.5. Программа научно-исследовательской работы (Приложение 5)

3. Фонд оценочных средств (в виде приложений)

3.1. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся (по каждой дисциплине (модулю) – типовые образцы и примеры в качестве составной части рабочей программы дисциплины)

3.2. Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации (типовые образцы и примеры в качестве составной части программы ГИА)

4. Особенности реализации образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения (при наличии)

5. Характеристики среды образовательной организации высшего образования, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

-соответствие видов профессиональной деятельности направленности ОП, а также потребностям экономики региона в подготовке специалистов, способных к решению профессиональных задач в конкретной профессиональной области:

Целью программы является фундаментальная и научно-практическая подготовка специалистов в области химии и технологии природных и синтетических полимеров для медицины, создания новых лекарственных форм на основе растительного сырья, полимерных веществ растительного происхождения, вторичных растительных метаболитов, выделения биоактивных компонентов из природных объектов и их целенаправленных химических и микробиологических трансформаций. Задачей программы является формирование компетенций, позволяющих выпускнику осуществлять профессиональную деятельность в области химической, биохимической и микробиологической технологий создания материалов для фармацевтической промышленности и медицины.

Основная образовательная программа «Современные материалы для медицины и промышленности», ориентированная на подготовку кадров уровня «академический бакалавриат», действует в соответствии лицензией на право ведения образовательной деятельности Башкирским государственным университетом № 1964 от 26 февраля 2016г. и Свидетельством о государственной регистрации №2050 от 24.06.2016г., приложение 1. Контрольные цифры приема на 2018 – 2019 учебный год составляют 25 человек. Ежегодный конкурс на родственный профиль - «Функциональные материалы и наноматериалы» обучающихся в бакалавриате «Химия, физика и механика материалов» на Инженерном факультете составлял 2-3 человека на место при аналогичных цифрах приема. Прием в бакалавриат на направление 04.03.02 «Химия физика и механика материалов» осуществлялся до недавнего времени в ЮУрГУ по профилям подготовки, связанным с материаловедением неорганических материалов. В настоящее время прием закрыт. Осуществляется подготовка: в ПГНИУ (Пермь), КЦП 12 бюджетных мест, профиль «Функциональные, конструкционные материалы и наноматериалы»; УрФУ (Екатеринбург), КЦП 25, профиль (без профиля).

Выпускники бакалавриата «Современные материалы для медицины и промышленности» будут востребованы в Башкортостане - ОАО «Фармстандарт Уфа ВИТА», АОО «Научно-производственное объединение по медицинским иммунологическим препаратам – Микрон», филиал г. Уфа, предприятия по переработке синтетических полимеров и изготовление изделий для медицины – ООО «Компания Беринг», завод синтетического каучука – г. Стерлитамак, химические предприятия г. Салавата. Выпускники данного направления могут продолжить свое образование в магистратуре 04.04.02 Химия, физика и механика материалов, а также по родственным направлениям не только в г. Уфа, но и в Москве (МГУ, Сколково), С-Петербурге (С-Петербургский государственный университет), в Казани и других регионах России.

В соответствии с контрольными цифрами приема предполагается обучение 25 студентов на одном курсе, в целом за весь срок обучения – 100 студентов.

Основная образовательная программа бакалавриата «Современные материалы для медицины и промышленности» тесно связана с тематикой научно-исследовательской работы, выполняемой преподавателями кафедры технической химии и материаловедения. Ведутся работы по химической модификации природных и синтетических полимеров. На основе синдиотактического 1,2-полибутадиена получен широкий ряд модифицированных его аналогов путем введения галогенов, различных кислородсодержащих функциональных групп. Это позволило создать новые композиционные материалы для антикоррозионных покрытий, клеевые составы, добавки, влияющие на износостойкость дорожного полотна. Модифицированные биополимеры природного происхождения легли в основу методов получения эффективных сорбентов, в том числе для очистки воды от тяжелых металлов и органических примесей. Получены пленочные и порошковые материалы с выраженными антисептическими свойствами, которые могут успешно применяться в ветеринарии и в дополнение к перевязочным материалам в ожоговых центрах. Активно ведутся работы по получению и внедрению технологии получения углеродных материалов востребованных промышленностью и медициной. К выполнению научно-исследовательских работ активно привлекаются студенты.

Научно-исследовательские работы ведутся в тесном контакте с Уфимским институтом химии РАН и Институтом нефтехимии и катализа РАН – обособленных структурных подразделений Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, в этих институтах созданы и успешно функционируют базовые кафедры. Сотрудники институтов привлекаются для проведения занятий, обсуждения и согласования дисциплин учебного плана и компетенций, формируемых в результате освоения ООП, осуществляется совместное руководство при выполнении выпускных квалификационных работ. Работы по получению пеков и углеродных материалов на их основе ведутся совместно с АО «Салаватский химический завод».

Выпускающая кафедра тесно сотрудничает с кафедрой иностранных языков, совместные публикации на иностранном языке, участие в форумах и семинарах, защиты ВКР на иностранном языке. Заключен договор о сотрудничестве, в том числе по подготовке бакалавров, с Федеральным государственным университетом г. Севастополь, Химическим факультетом и Факультетом наук о материалах МГУ.

- наличие профессиональных компетенций дополнительно включаемых в ОП разработчиками по согласованию с работодателями и (или) на основе профессиональных стандартов:

отсутствуют

- степень и формы участия работодателей в определении видов профессиональной деятельности и компетентностной модели выпускника по ОП.

Работодатели привлекаются к участию в осуществлении образовательной программы на условиях договоров ГПХ. Помимо учебных занятий лекционного, лабораторного или практического типов, работодатели являются руководителями выпускных квалификационных работ бакалавров и участвуют в работе ГАК

2. Описание и оценка структуры ОП

Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели подготовки выпускника.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой ОП формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. В числе конкурентных преимуществ программы следует отметить, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, а также ведущие практические деятели. Одним из преимуществ является учет требований работодателей при формировании дисциплин обязательной части, которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускника. Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день материаловедческих проблем.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.02 Химия, физика и механика материалов (профиль «Современные материалы для медицины и промышленности») раздел основной образовательной программы «Практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов. При реализации данной ОП предусматриваются следующие производственные практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Учебно-ознакомительная практика), Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа и преддипломная. В случае прохождения практики в сторонних организациях заключаются договора, в соответствии с которыми бакалаврам предоставляются места практики, оказывается организационная и информационно-методическая помощь в процессе прохождения практики.

В ходе проведения научно-исследовательской работы предлагается использовать такие формы как участие в работе научного семинара кафедры с подготовкой собственных выступлений; доклады по результатам научного исследования на семинарах, конференциях, симпозиумах и научных школах, публикация материалов в соответствующих итоговых сборниках и трудах. Обеспеченность ООП научно-педагогическими кадрами соответствует предъявляемым нормам. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) от общего количества научно- педагогических работников организации более 98% (по стандарту – не менее 60 %). Доля научно-педагогических работников, имеющего ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 100%. Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки «Современные материалы для медицины и промышленности» полностью соответствует ФГОС ВО.

3. Краткая характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов осуществляется в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся высшего образования – программам бакалавриата, по программам специалитета, программам магистратуры». В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля.

В фондах оценочных средств разработаны показатели оценивания планируемых результатов обучения и подробно описаны оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации. Приведенные в ФОС критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения по образовательной программе разработаны на основе принципов валидности, определенности, однозначности, надежности, соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств.

4. Общее заключение

Разработанная ОП в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки бакалавра. Предусмотренные дисциплины формируют высокий уровень компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Вр.и.о. Директора Уфимский институт химии УФИЦ РАН
Сафиуллин Р.Л.

