

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

УТВЕРЖДЕНО  
проректор НИЯУ МИФИ

Весна Е.Б.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Химические технологии лекарственных средств  
образовательная программа

18.03.01 Химическая технология  
направление подготовки/специальность

Бакалавриат  
уровень образования

Инженерно-физический институт биомедицины  
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 1315

2025 г

## Оглавление

Оглавление .....	2
Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Нормативные документы.....	3
1.2. Перечень сокращений .....	3
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация) .....	4
2.2. Назначение и цель образовательной программы .....	4
2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	4
2.4. Объем программы .....	4
2.5. Формы обучения.....	4
2.6. Срок получения образования .....	4
2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.....	4
2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников .....	4
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ....	6
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	6
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу .....	6
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.	10
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	10
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	10
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	15
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	19
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	28
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	31
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	31

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 №922 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018 (далее – ОС НИЯУ МИФИ), актуализирован решением Ученого совета НИЯУ МИФИ (протокол №23/04 от 19.04.2023);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390

### 1.2. Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОС НИЯУ МИФИ	– образовательный стандарт НИЯУ МИФИ.
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ТФ	– трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
УКЕ	– универсальная естественно-научная компетенция;
УКЦ	– универсальная цифровая компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

## **Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)**

Химические технологии лекарственных средств

### **2.2. Назначение и цель образовательной программы**

подготовка профессионально ориентированных квалифицированных кадров в области производства лекарственных препаратов и требований надлежащей производственной практики, способных на профессиональном уровне обеспечивать производство лекарственных препаратов, медицинских изделий, внутрипроизводственный контроль лекарственных препаратов и условий производства, контроль в сфере разработки и регистрации новых фармацевтических препаратов, в том числе и радиофармпрепаратов. Ключевым отличием программы является присвоение выпускникам двойной квалификации, углублённое изучение физико-математического цикла и специальных инженерных дисциплин формирует у студентов фундаментальную техническую подготовку. Эта основа является обязательным условием для решения кросс-функциональных задач на современном фармацевтическом производстве. Таким образом, программа целенаправленно готовит специалистов, способных эффективно работать на стыке разработки лекарственных средств и технологического процесса.

### **2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Бакалавр.

### **2.4. Объем программы**

Объем программы: 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

### **2.5. Формы обучения**

Формы обучения: очная.

### **2.6. Срок получения образования**

При очной форме обучения 4 года

### **2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность**

02 Здравоохранение, 26 Химическое, химико-технологическое производство

### **2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников**

- ЗАО "Канонфарма Продакшн"
- ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОСКОВСКАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ФАБРИКА"
- Общество с ограниченной ответственностью "АстраЗенека Индастриз"
- Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

- ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина»  
Минздрава России
- ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "БЕРЛИН-ФАРМА"
- Другие

### Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

#### 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников (профили подготовки): научно-исследовательский, научно-исследовательский, производственно-технологический, технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- технологическая;

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

- биомедицинские материалы и технологии, связанные с проведением медико-биологических экспериментов. Отчеты и научные публикации по результатам проведенных исследований;
- биотехнические системы и технологии, включая медицинские приборы, аппараты, комплексы и системы, а также технологии их проектирования и эксплуатации. Преобразование и обработка информации в биотехнических системах и медицинских приборах, комплексах;
- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов. Производство на их основе лекарственных средств; химические вещества и материалы, лекарства, радиофармпрепараты;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы подготовки технологических сред для промышленных производств активных фармацевтических субстанций и готовых лекарственных средств; оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, в том числе активных фармацевтических субстанций и готовых лекарственных средств, в том числе радиофармпрепаратов.

#### 3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
02 Здоровоохранение		
1	02.010	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.05.2017 №432н
2	02.013	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной

		защиты Российской Федерации от 22.05.2017 №431н
3	02.014	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.05.2017 №429н
4	02.016	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.05.2017 №430н
26 Химическое, химико-технологическое производство		
5	26.014	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации биотехнических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 №827н

### 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 3.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задачи профессиональной деятельности (Профиль)	Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности (или область знания)
02 Здравоохранение	научно-исследовательский	научно-исследовательская	методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов. Производство на их основе лекарственных средств; химические вещества и материалы, лекарства, радиофармпрепараты
02 Здравоохранение	технологический	технологическая	оборудование, технологические процессы и промышленные системы подготовки технологических сред для промышленных производств активных фармацевтических субстанций и готовых лекарственных средств; оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, в том числе активных фармацевтических субстанций и готовых лекарственных средств, в том числе радиофармпрепаратов
26 Химическое, химико-технологическое производство	научно-исследовательский	научно-исследовательская	биомедицинские материалы и технологии, связанные с проведением медико-биологических экспериментов. Отчеты и научные публикации по результатам проведенных исследований
26 Химическое, химико-	производственно-технологический	производственно-технологическая	биотехнические системы и технологии, включая медицинские приборы,

технологическое производство			аппараты, комплексы и системы, а также технологии их проектирования и эксплуатации. Преобразование и обработка информации в биотехнических системах и медицинских приборах, комплексах
---------------------------------	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

#### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p>В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
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	<p>З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии</p> <p>У-УК-3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы</p>

	<p>социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>В-УК-3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>З-УК-4 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p> <p>В-УК-4 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте</p> <p>В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для</p>	<p>З-УК-7 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни</p>

<p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни  У-УК-7 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни  В-УК-7 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте  У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте  В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>З-УК-9 Знать: психофизические особенности развития детей с психическими и (или) физическими недостатками, закономерностей их обучения и воспитания, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах  У-УК-9 Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом  В-УК-9 Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний</p>
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях</p>	<p>З-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в</p>

жизнедеятельности	<p>профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений</p> <p>У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданные затрат, направленных на достижение результата</p> <p>В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников</p>
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>З-УК-11 Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; признаки экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; основы профилактики экстремизма, терроризма и коррупционного поведения</p> <p>У-УК-11 Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции на основе нетерпимости к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; применять меры противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению при осуществлении профессиональной деятельности</p> <p>В-УК-11 Владеть: навыками формирования нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; навыками противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению при осуществлении профессиональной деятельности</p>
УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	<p>З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи</p> <p>В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами</p>

	<p>обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами</p>
<p>УКЦ-1 Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>	<p>З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий</p> <p>У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий</p> <p>В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>
<p>УКЦ-2 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>	<p>З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и</p>

	библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
УКЦ-3 Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	<p>З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p>

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<p>З-ОПК-1 Знать физико-химические свойства материалов, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p> <p>У-ОПК-1 Уметь использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, для определения качественных и количественных характеристик веществ и материалов</p> <p>В-ОПК-1 Владеть анализом методов определения требуемых параметров измерения качественных и количественных характеристик проб сырья и полуфабрикатов</p>
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	<p>З-ОПК-2 Знать математические методы физических, химических явлений, основных законов физики и химии и применять их в профессиональной деятельности</p> <p>У-ОПК-2 Уметь решать математические, физические, физико-химические и химические задачи для обработки, анализа и систематизации данных технологического процесса</p> <p>В-ОПК-2 Владеть математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач для</p>

	определения последовательности проведения анализов физико-химических характеристик сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	З-ОПК-3 Знать нормативно-правовые акты и требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья У-ОПК-3 Уметь разрабатывать меры по снижению отходов производства и вносить предложения по экономическому использованию сырья В-ОПК-3 Владеть навыками по соблюдению технологического процесса с учетом правовых, экономических и экологических ограничений.
ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, и осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	З-ОПК-4 Знать технологический процесс и методы лабораторного контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с регламентом У-ОПК-4 Уметь обеспечивать проведение технологического процесса в соответствии с регламентом и контролировать параметры технологических процессов, свойств сырья и готовой продукции, используя технические средства В-ОПК-4 Владеть навыками определения параметров измерения качественных и количественных характеристик сырья и полуфабрикатов
ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	З-ОПК-5 Знать технологический процесс, свойства сырья готовой продукции для осуществления экспериментальных исследований и испытаний опытных образцов материалов по заданной методике У-ОПК-5 Уметь выполнять экспериментальные исследования и в обработке, интерпретации полученных экспериментальных данных В-ОПК-5 Владеть навыками разработки регламента проведения испытаний новых образцов продукции с учетом требований техники безопасности
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-6 Знать принципы работы современных информационных технологий У-ОПК-6 Уметь использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности В-ОПК-6 Владеть навыками работы с современными информационными технологиями и программными средствами при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен применять	З-ОПК-7 Знать способы применения

<p>естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем</p>	<p>естественнонаучных и общетехнических знаний, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем  У-ОПК-7 Уметь применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем  В-ОПК-7 Владеть методами математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>	<p>З-ОПК-8 Знать экологические, интеллектуальные правовые, социальные и других ограничений  У-ОПК-8 Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов  В-ОПК-8 Владеть способами осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>
<p>ОПК-9 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий</p>	<p>З-ОПК-9 Знать подходы к проведению экспериментальных исследований и измерений, обработке и представлению полученных данных  У-ОПК-9 Уметь проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий  В-ОПК-9 Владеть представлением полученных экспериментальных данных с учетом специфики биотехнических систем и технологий</p>
<p>ОПК-10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>З-ОПК-10 Знать: знает информационные системы и технологии, в том числе отечественного производства  У-ОПК-10 Уметь: умеет использовать инструментальные средства информационных технологий для решения профессиональных задач  В-ОПК-10 Владеть: владеет прогрессивными методами проектирования приборов с использованием информационных технологий</p>

<p>ОПК-11 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</p>	<p>З-ОПК-11 Знать нормативные требования к разработке текстовой, проектной и конструкторской документации  У-ОПК-11 Уметь участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями  В-ОПК-11 Владеть разработкой текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
научно-исследовательская	методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов. Производство на их основе лекарственных средств; химические вещества и материалы, лекарства, радиофармпрепараты	ПК-1 Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	З-ПК-1 Знать применение методов математического анализа, моделирования и теоретических основ для проведения научно-исследовательских работ и испытаний У-ПК-1 Уметь выполнять физические и химические экспериментальные работы, проводит обобщение и обработку их результатов, оценивает погрешности, выдвигает гипотезы и устанавливает границы их применения В-ПК-1 Владеть методами подготовки методического руководства по	Профессиональный стандарт «02.010. Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств»	А.6. Проведение работ по исследованиям лекарственных средств

			проведению физических и химических экспериментов и научно-исследовательских работ		
		ПК-2 Способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	3-ПК-2 Знать свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для соблюдения технологического регламента У-ПК-2 Уметь использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач по выпуску продукции в строгом соответствии с техническими требованиями В-ПК-2 Владеть навыками разработки предложения по комплексному использованию сырья и утилизации отходов производства	Профессиональный стандарт «02.010. Специалист по промышленности в области исследований лекарственных средств»	А.6. Проведение работ по исследованиям лекарственных средств
		ПК-3 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	3-ПК-3 Знать иностранный язык, научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт для	Профессиональный стандарт «02.010. Специалист по промышленности в области исследований	А.6. Проведение работ по исследованиям лекарственных средств

			<p>программ испытаний и оформления технической документации</p> <p>У-ПК-3 Уметь собирать и накапливать экспериментальные данные с применением иностранного языка</p> <p>В-ПК-3 Владеть навыками проведения текущих и дополнительных испытаний, анализировать результаты с учетом научно-технической информации и на основании отечественного и зарубежного опыта</p>	лекарственных средств»	
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
научно-исследовательская	<p>биомедицинские материалы и технологии, связанные с проведением медико-биологических экспериментов.</p> <p>Отчеты и научные публикации по результатам проведенных исследований</p>	<p>ПК-13 Способен оценивать эффективность применения биотехнических систем и технологий</p>	<p>3-ПК-13 Знать подходы к оценке эффективности применения биотехнических систем и технологий</p> <p>У-ПК-13 Уметь проводить оценку эффективности применения биотехнических систем и технологий</p> <p>В-ПК-13 Владеть оценкой эффективности</p>	<p>Профессиональный стандарт «26.014. Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации биотехнических систем»</p>	<p>А/02.5. Контроль технического состояния биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения</p>

			применения биотехнических систем и технологий		
		ПК-14 Способен к подготовке и анализу экспериментальных данных, составление отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участие во внедрении результатов в медико-биологическую практику	3-ПК-14 Знать подготовку и анализ экспериментальных данных, составление отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участие во внедрении результатов в медико-биологическую практику У-ПК-14 Уметь составлять отчеты и научные публикации по результатам проведенных работ, участие во внедрении результатов в медико-биологическую практику В-ПК-14 Владеть подготовкой и анализом экспериментальных данных	Профессиональный стандарт «26.014. Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации биотехнических систем»	В/01.6. Прототипирование биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения

Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический

производственная технологическая	биотехнические системы и технологии, включая медицинские приборы, аппараты, комплексы и системы, а также	ПК-19 Способен составлять для работников инструкции по эксплуатации оборудования и программного обеспечения	3-ПК-19 Знать подходы к составлению инструкций У-ПК-19 Уметь составлять для работников инструкции по эксплуатации оборудования и	Профессиональный стандарт «26.014. Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации	В/04.6. Организация процессов создания биотехнических систем медицинского,
----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

	технологии их проектирования и эксплуатации. Преобразование и обработка информации в биотехнических системах и медицинских приборах, комплексах	биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий	программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий В-ПК-19 Владеть практическими навыками составления для работников инструкций по эксплуатации оборудования и программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий	биотехнических систем»	экологического и биометрического назначения
Тип задачи профессиональной деятельности: технологический					
технологическая	оборудование, технологические процессы и промышленные системы подготовки технологических сред для промышленных производств активных фармацевтических субстанций и готовых лекарственных	ПК-4 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	З-ПК-4 Знать требования, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам, комплектующим изделиям и готовой продукции У-ПК-4 Уметь контролировать эффективность расходования сырья и	Профессиональный стандарт «02.016. Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств»	А.6. Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств

	<p>средств; оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, в том числе активных фармацевтических субстанций и готовых лекарственных средств, в том числе радиофармпрепарато в</p>		<p>основных материалов в соответствии с регламентом В-ПК-4 Владеть навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и разрабатывать техническую документацию</p>		
		<p>ПК-5 Способен применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей</p>	<p>З-ПК-5 Знать аналитические и численные методы решения задач по составлению локальных технических документов и использует пакеты прикладных программ для расчета параметров технологического процесса У-ПК-5 Уметь применять прикладные программные средства для построения графиков, диаграмм, таблиц и проводит их анализ В-ПК-5 Владеть навыками использования</p>	<p>Профессиональный стандарт «02.016. Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» Профессиональный стандарт «02.013. Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств»</p>	<p>В.6. Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств А/02.6. Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов</p>

		<p>профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p>	<p>сетевых компьютерных технологий и баз данных при проведении испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>		<p>производственной среды</p>
		<p>ПК-6 Способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>	<p>З-ПК-6 Знать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий при проведении испытаний и приемки продукции</p> <p>У-ПК-6 Уметь использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов изделий для выявления причины брака в случае несоответствия продукции по качеству</p> <p>В-ПК-6 Владеть навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации, сертификации продуктов и применение элементов экономического анализа при проведении</p>	<p>Профессиональный стандарт «02.014. Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств»</p> <p>Профессиональный стандарт «02.013. Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств»</p>	<p>А.6. Ведение работ, связанных с фармацевтической системой качества производства лекарственных средств</p> <p>В.7. Руководство работами по контролю качества фармацевтического производства</p>

			стандартных и дополнительных испытаний		
		ПК-7 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	3-ПК-7 Знать технологии и системы экологического менеджмента при проведении испытаний с использованием технических средств У-ПК-7 Уметь выполнять работы по сбору и накоплению данных при разработке технологических процессов В-ПК-7 Владеть навыками выбора технических устройств и технологий с учетом экологических последствий их применения для подготовки проекта плана мероприятий по использованию сырья в дополнительных производственных целях	Профессиональный стандарт «02.016. Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств»	В.6. Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств
		ПК-8 Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы	3-ПК-8 Знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда при	Профессиональный стандарт «02.016. Специалист по промышленной фармации в области производства	А/03.6. Контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных

		охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	ведении технологического процесса У-ПК-8 Уметь проводить исследование физико-химических характеристик образцов материалов с соблюдением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда В-ПК-8 Владеть навыками измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест на различных стадиях технологического процесса	лекарственных средств»	средств
		ПК-9 Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	З-ПК-9 Знать требования, предъявляемые к качеству сырья, основные, вспомогательные материалы и готовой продукции при	Профессиональный стандарт «02.013. Специалист по промышленности в области контроля качества лекарственных средств»	А.6. Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства

			<p>проведении анализов и оценки их результатов  У-ПК-9 Уметь подготавливать исходное сырье, основные, вспомогательные материалы и готовую продукцию к проведению анализов  В-ПК-9 Владеть навыками анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>		
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

#### 4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения

Таблица 4.4

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
научно-исследовательская	методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических	ПК-4.1 Способен проводить работы по фармацевтической разработке лекарственных средств	З-ПК-4.1 Знать методики проведения исследований, испытаний и технологию проведения экспериментальных работ по фармацевтической	Профессиональный стандарт «02.010. Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств»	А.6. Проведение работ по исследованиям лекарственных средств

	<p>процессов. Производство на их основе лекарственных средств; химические вещества и материалы, лекарства, радиофармпрепарат ы</p>		<p>разработке в соответствии с утвержденными планами У-ПК-4.1 Уметь разрабатывать новую нормативную документацию на лекарственные средства В-ПК-4.1 Владеть методами статистической обработки полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов с использованием современного программного обеспечения</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский

<p>научно- исследовательск ая</p>	<p>биомедицинские материалы и технологии, связанные с проведением медико- биологических экспериментов. Отчеты и научные публикации по результатам проведенных исследований</p>	<p>ПК-4.2 Способен проводить научные исследования в сфере биотехнических систем и технологий</p>	<p>3-ПК-4.2 Знать методы проведения экспериментальных медико-биологических исследований, а также методы анализа и синтеза биоматериалов У-ПК-4.2 Уметь планировать порядок проведения экспериментальных исследований, выполнять обработку и</p>	<p>Профессиональный стандарт «26.014. Специалист по проектированию, сопровождению производства и эксплуатации биотехнических систем»</p>	<p>В/01.6. Прототипирование биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения</p>
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>анализ полученных экспериментальных данных</p> <p>В-ПК-4.2 Владеть навыками подготовки отчетов и научных публикаций по результатам проведенных исследований</p>		
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы

- Ассоциация "Калужский фармацевтический кластер"
- ООО "САЙНТИФИК КОМПЛАЙНС"

Руководитель программы

заведующий кафедрой промышленной фармации ИФИБ НИЯУ МИФИ \_\_\_\_\_ / Савченко А.Ю.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:  
Ассоциация "Калужский фармацевтический кластер"

исполнительный директор \_\_\_\_\_ / Шумай С.О.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:  
ООО "САЙНТИФИК КОМПЛАЙНС"

директор \_\_\_\_\_ / Полуянов А.М.