

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**(НГТУ)**

**ОДОБРЕНО**

Решением Учебно-методического совета  
НГТУ от «28» октября 2021 г.  
(протокол № 4)

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор - проректор по  
образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ Е.Г. Ивашкин  
«28» октября 2021 г.

**Раздел 1.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки  
**19.03.01 Биотехнология**

**«Общая и прикладная биотехнология»**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Год приема **2021 г.**

Нижегород  
2021

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от «10» августа 2021 г. № 736, рассмотрена на заседании кафедры «Нанотехнологии и биотехнологии» «14» октября 2021 г., протокол № 2, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИФХТиМ «22» октября 2021 г., протокол № 3.

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ /А.А. Калинина/

Председатель Ученого совета ИФХТиМ,

Директор ИФХТиМ \_\_\_\_\_ /Ж.В. Мацулевич/

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером Б-129

Начальник отдела проектирования ОП \_\_\_\_\_ /Е.В. Смирнова/

Представители работодателей, рецензенты:

Генеральный директор ООО «Меристема» \_\_\_\_\_ /А.А. Аверина/

Директор филиала в г. Нижний Новгород «Нижегородское предприятие по производству бактериальных препаратов «ИмБио»

\_\_\_\_\_ /А.А. Межеричкий/

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1.	Назначение ОП ВО	4
1.2.	Нормативные документы для разработки ОП ВО	4
1.3.	Перечень сокращений	4
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	5
2.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускника	5
2.2.	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	6
2.3.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника	6
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	11
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	11
3.2.	Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО	11
3.3.	Объем программы	11
3.4.	Формы обучения	11
3.5.	Срок получения образования	11
3.6.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	11
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	11
4.1.	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	14
4.3.	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	16
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	27
5.1.	Содержание и объем обязательной части	27
5.2.	Структура ОП ВО	27
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	28
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	28
6.2.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	29
6.3.	Кадровые условия реализации ОП ВО	29
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	30
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	30
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	31
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	32

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОП ВО**

ОП ВО «Общая и прикладная биотехнология», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессиональных стандартов.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО**

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 г. № 245;
- 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 (с текущими изменениями);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 05 августа 2020 г. №885/390;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 10 августа 2021 г. № 736;
- Профессиональный стандарт 22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 сентября 2019 года N 633н;
- Профессиональный стандарт 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 430н;
- Профессиональный стандарт 26.024 «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 года N 441н;
- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ОП ВО – образовательная программа высшего образования;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную дея-

тельность по образовательным программам высшего образования;

- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК(ПКС) - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника**

Цели ОП ВО: удовлетворение потребностей государства и общества в выпускниках, обладающих всеми необходимыми компетенциями для самостоятельной работы и решения задач профессиональной деятельности в области биотехнологий.

Основная профессиональная образовательная программа «Общая и прикладная биотехнология» направлена на подготовку кадров для научно-исследовательских, проектных организаций, предприятий пищевой, микробиологической и фармацевтической промышленности, способных организовать технологический процесс, реализацию и обслуживание всех этапов технологического процесса в соответствии с современным уровнем техники и технологий, а также организаций, осуществляющих контроль и надзор за эксплуатацией биотехнологических производств, состоянием окружающей среды и качеством биопрепаратов.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

- 02 Здравоохранение (в сферах: биофармацевтики, в том числе в части разработки, исследований и производства лекарственных средств, вакцин нового поколения, антибиотиков и бактериофагов, ферментов медицинского назначения, средств для биотерапии; биомедицины, в том числе в части разработки диагностикумов *in vitro*, молекулярных диагностикумов; персонализированной медицины, в том числе клеточных биомедицинских технологий, биосовместимых материалов; биоинформатики, развития банков биологических образцов, инфраструктурного обеспечения исследований на животных);

- 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сферах: производства пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности);

- 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: безопасного для окружающей среды производства химических продуктов ("зеленая" химия); производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций; производства электрической энергии и тепла из биомассы, поглощения (утилизации) эмиссии парниковых газов, образуемых в энергетических производственных циклах; переработки и обезвреживания промышленных и коммунальных стоков; предотвращения и ликвидации последствий вредного антропогенного воздействия на окружающую среду техногенной деятельности).

Тип задач профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательский.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускника:

- биотехнологические производства и продукция, полученная с помощью таких методов;
- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;
- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях;
- установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;
- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

## **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО**

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного типа профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессиональных стандартов:

- Профессиональный стандарт 22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 сентября 2019 года N 633н.

В рамках ОТФ Д ПС 22.004 подготовка ведется на должности инженер по качеству, инженер-технолог (технолог).

- Профессиональный стандарт 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» мая 2017 г. N 430н.

В рамках ОТФ В ПС 02.016 подготовка ведется на должности старший технолог, старший инженер-технолог, ведущий инженер-технолог, руководитель технологического отдела, руководитель отдела технологического нормирования.

- Профессиональный стандарт 26.024 «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» июля 2020 г. N 441н.

В рамках ОТФ А ПС 26.02 подготовка ведется на должность инженер лаборатории.

## **2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника**

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 2.

Таблица 1.

## Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
02 Здравоохранение	производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> <li>- входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для медицинской и фармацевтической промышленности;</li> <li>- учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для фармацевтической промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</li> <li>- контроль технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для фармацевтической промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации;</li> <li>- разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для фармацевтической промышленности;</li> <li>- контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству биотехнологической продукции для фармацевтической промышленности;</li> <li>- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для фармацевтической промышленности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- биотехнологические производства и продукция, полученная с помощью таких методов;</li> <li>- установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;</li> <li>- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</li> </ul>
22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака		<ul style="list-style-type: none"> <li>- входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности;</li> <li>- учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</li> <li>- контроль технологических параметров и режимов производства биотехно-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;</li> <li>- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях;</li> </ul>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
		<p>логической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности;</li> <li>- контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности;</li> <li>- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- биотехнологические производства и продукция, полученная с помощью таких методов;</li> <li>- установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;</li> <li>- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</li> </ul>
26 Химическое, химико-технологическое производство		<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление биотехнологических процессов культивирования микроорганизмов по получению биологически активных веществ (ферменты, антибиотики, органические кислоты и т.д.);</li> <li>- экологическая биотехнология в области производства электрической энергии и тепла из биомассы (биотопливо, биогаз и т.д.), биологические способы утилизации парниковых газов при использовании микробиологических систем, биологические способы очистки сточных и коммунальных вод, предотвращения и ликвидации вредного антропогенного воздействия на окружающую среду техногенной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;</li> <li>- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях;</li> <li>- биотехнологические производства и продукция, полученная с помощью таких методов;</li> <li>- средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.</li> </ul>



Таблица 2.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания»	D	Оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	6	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	D /01.6	6
				Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	D /02.6	6
02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств»	B	Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	6	Разработка и внедрение технологического процесса для промышленного производства лекарственных средств	B /01.6	6
26.024 «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ»	A	Осуществление биотехнологических процессов по получению БАВ	6	Проведение подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ	A /01.6	6

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО**

#### **3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки**

Направленность ОП ВО определяется профилем «Общая и прикладная биотехнология» и соответствует направлению подготовки.

#### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО**

Бакалавр.

#### **3.3. Объем программы**

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 240 з.е., факультативов - 6 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам. Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

#### **3.4. Форма обучения**

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной форме.

#### **3.5. Срок получения образования**

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

#### **3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО**

Для поступления в бакалавриат необходимо иметь аттестат о среднем общем (полном) образовании, диплом о высшем или среднем профессиональном образовании, а также результаты единого государственного экзамена (ЕГЭ)/вступительных испытаний. Результаты ЕГЭ/вступительных испытаний абитуриента должны удовлетворять Правилам приёма и требованиям конкурсной процедуры приёма.

Для поступления обучающийся должен обладать набором компетенций:

- знания в области математики, физики, русского языка, биологии, химии в объеме государственных стандартов среднего общего или среднего профессионального образования;
- работать на персональном компьютере, пользоваться поисковыми системами;
- выражать свои мысли на русском языке;
- решать простейшие задачи физики и химии;
- владеть основными принципами составлений презентаций, работы на персональном компьютере;
- владеть навыками поиска, хранения и обработки информации.

### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО**

#### **4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения**

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (таблица 3).

Таблица 3.

## Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
		ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
		ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
		ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними
		ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
		ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
		ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников
		ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
		ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
		ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
		ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий
		ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения
		ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом, философском контекстах	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем
		ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач
		ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
		ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		ИУК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
	<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
		ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
		ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8</b> 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	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
		ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
		ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
		ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-9</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	жизнедеятельности	ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей
		ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	<b>УК-10</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
		ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме
		ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и формируются в обязательной части дисциплин учебного плана (таблица 4).

Таблица 4.

Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественнонаучная подготовка	<b>ОПК-1.</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.1. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области математики для решения задач профессиональной деятельности
		ИОПК-1.2. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области физики для решения задач профессиональной деятельности
		ИОПК-1.3. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области общей, неорганической, физической и коллоидной химии и методов химического анализа для решения задач профессиональной деятельности
		ИОПК-1.4. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биорганической и биохимии для решения задач профессиональной деятельности
		ИОПК-1.5. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биологии для решения задач профессиональной деятельности
Информационная среда и цифровая экономика	<b>ОПК-2.</b> Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации	ИОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и хранение профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
		ИОПК-2.3. Использует приемы антивирусной защиты информации при работе с компьютерными системами
	<b>ОПК-3.</b> Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
		ИОПК-3.2. Разрабатывает программы, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
Общеинженерные и технические навыки	<b>ОПК-4.</b> Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ИОПК-4.1. Осуществляет технологический расчет оборудования
		ИОПК-4.2. Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем и объектов при осуществлении биотехнологических производств
		ИОПК-4.3. Реализовывает биотехнологические процессы с учетом биохимических и физико-химических процессов при переработке сырья
	<b>ОПК-5.</b> Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИОПК-5.1. Владеет знаниями устройства, принципа работы и выбора аппаратов для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов
		ИОПК-5.2. Эксплуатирует технологическое оборудование
		ИОПК-5.3. Осуществляет выполнение технологических операций биотехнологических производств
Разработка документации	<b>ОПК-6.</b> Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИОПК-6.1. Владеет стандартами, нормами и правилами оформления и составления технической документации в сфере биотехнологических производств
		ИОПК-6.2. Разрабатывает составные части технической документации в сфере профессиональной деятельности
Исследования, культура эксперимента	<b>ОПК-7.</b> Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ИОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике
		ИОПК-7.2. Проводит необходимые наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности
		ИОПК-7.3. Обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице пред-

ставлены результаты освоения ОП ВО.

#### 4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Профессиональные компетенции (таблица 5), определяемые образовательной организацией самостоятельно, формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;
- с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускнику на рынке труда;
- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущими работодателями.

Таблица 5. Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения

Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
<b>ПК-1.</b> Способен использовать знания о современном состоянии и перспективах развития пищевой биотехнологии, принципов создания технологий пищевых продуктов, теоретических и практических знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности	ИПК-1.1. Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности
	ИПК-1.2. Использует методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности
	ИПК-1.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности
<b>ПК-2.</b> Способен владеть современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов	ИПК-2.1. Владеет основными терминами и понятиями фармакологии и медицинской биотехнологии, применяет знания об основных принципах фармакокинетики, фармакодинамики и фармакогеномики для решения прикладных задач фармацевтической технологии
	ИПК-2.2. Осуществляет анализ требований, предъявляемых к качеству лекарственного препарата в зависимости от различных характеристик лекарственных средств и диагностических препаратов
	ИПК-2.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности фармацевтических производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве лекарственных препаратов
<b>ПК-3.</b> Способен владеть и использовать знания о современных продуцентах биологически активных веществ, используемых в различных отраслях промышленности и методах селекции их методами культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (метаболитов) и способностью соблюдения правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств	ИПК-3.1. Осуществляет подготовку биотехнологической посуды, оборудования, питательных сред, биологических объектов и материалов для осуществления биотехнологического процесса
	ИПК-3.2. Осуществляет культивирование микроорганизмов-продуцентов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (клеточных метаболитов) и селекции промышленных штаммов микроорганизмов-продуцентов с соблюдением правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств
	ИПК-3.3. Владеет методами отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля, методами получения продукта биотехнологии при культивировании микроорганизмов-продуцентов
<b>ПК-4.</b> Способен владеть и использовать знания устройства, принципа работы и выбора аппаратов для	ИПК-4.1. Осуществляет технологический расчет и подбор оборудования для организации и осуществления процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
	ИПК-4.2. Использует знания назначения, принципа действия и устройства

<b>Код и наименование ПКС</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПКС</b>
осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов, способен осуществлять технологический расчет оборудования	оборудования для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов
	ИПК-4.3. Владеет методами фильтрации, перемешивания, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации, выпаривания и других химических, физических и биохимических методов очистки, концентрирования и т.д.

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в таблице 6.

Таблица 6.  
Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПК и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

<b>Профессиональные задачи</b>	<b>Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно</b>			
	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>ПК-3</b>	<b>ПК-4</b>
<b>Производственно-технологический тип деятельности</b>				
Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для медицинской и фармацевтической промышленности		<b>В /01.6</b>		<b>В /01.6</b>
		<b>ПС 02.016</b>		<b>ПС 02.016</b>
Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для фармацевтической промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями		<b>В /01.6</b>		<b>В /01.6</b>
		<b>ПС 02.01</b>		<b>ПС 02.016</b>
Контроль технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для фармацевтической промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации		<b>В /01.6</b>		<b>D /01.6</b>
		<b>ПС 02.016</b>		<b>ПС 22.004</b>
Разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для фармацевтической промышленности		<b>В /01.6</b>		<b>В /01.6</b>
		<b>ПС 02.016</b>		<b>ПС 02.016</b>
Контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству биотехнологической продукции для фармацевтической промышленности		<b>В /01.6</b>		<b>D /01.6</b>
		<b>ПС 02.016</b>		<b>ПС 22.004</b>
Разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для фармацевтической промышленности		<b>В /01.6</b>		<b>В /01.6</b>
		<b>ПС 02.016</b>		<b>ПС 02.016</b>
Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности	<b>D /02.6</b>			
	<b>ПС 22.004</b>			
Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	<b>D /02.6</b>			
	<b>ПС 22.004</b>			
Контроль технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности на соответствие	<b>D /02.6</b>			<b>D /01.6</b>
	<b>ПС 22.004</b>			<b>ПС 22.004</b>



Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно			
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
требованиям технологической и эксплуатационной документации				
Разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности	<b>D /02.6</b> <b>ПС 22.004</b>			
Контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности	<b>D /02.6</b> <b>ПС 22.004</b>			<b>D /01.6</b> <b>ПС 22.004</b>
Разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой и перерабатывающей промышленности	<b>D /02.6</b> <b>ПС 22.004</b>			
Осуществление биотехнологических процессов культивирования микроорганизмов по получению биологически активных веществ (ферменты, антибиотики, органические кислоты и т.д.)			<b>A /01.6</b> <b>ПС 26.024</b>	<b>D /01.6</b> <b>ПС 22.004</b>
Экологическая биотехнология в области производства электрической энергии и тепла из биомассы (биотопливо, биогаз и т.д.), биологические способы утилизации парниковых газов при использовании микробиологических систем, биологические способы очистки сточных и коммунальных вод, предотвращения и ликвидации вредного антропогенного воздействия на окружающую среду технологической деятельности			<b>A /01.6</b> <b>ПС 26.024</b>	<b>D /01.6</b> <b>ПС 22.004</b>

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (таблица 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

Таблица 7.

Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Код и наименование ТФ	Трудовые знания Трудовые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
<b>Вид профессиональной деятельности: <u>производственно-технологический</u></b>		
<b>D/02.6</b> Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности (ПС 22.004)	<b>Трудовые действия:</b> - входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.1; ИПК-1.2
	- учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;	ИПК-1.1
	- контроль технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации;	ИПК-1.3; ИПК-1.1
	- внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции;	ИПК-1.3
	- разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.1
	- контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3, ИПК-1.1
	- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
	<b>Умения:</b> - анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.1; ИПК-1.2
	- осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3
	- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;	ИПК-1.1; ИПК-1.2

Код и наименование ТФ	<p style="text-align: center;"><b>Трудовые знания</b> <b>Трудовые умения</b> <b>Трудовые действия</b></p>	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
	- выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.2
	- производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.2; ИПК-1.1; ИПК-1.3
	- пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3; ИПК-1.2
	- использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3; ИПК-1.2
	- использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3; ИПК-1.2
	- разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.2; ИПК-1.1; ИПК-1.3
	<b>Знания:</b> - методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.2; ИПК-1.1; ИПК-1.3
	- физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.1
	- методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3; ИПК-1.1
	- основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3; ИПК-1.1
	- причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3; ИПК-1.2
	- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ИПК-1.2; ИПК-1.1
	- назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, кон-	ИПК-1.3; ИПК-1.2

Код и наименование ТФ	Трудовые знания Трудовые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	трельно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	
	- специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3; ИПК-1.2
	- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3; ИПК-1.2
	- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3; ИПК-1.2
	- требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-1.3
<b>D/01.6</b> Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности (ПС 22.004)	<b>Трудовые действия:</b> - расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ИПК-4.1
	<b>Умения:</b> - применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-4.2
	- определять технологическую эффективность работы оборудования для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;	ИПК-4.3
	- вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ИПК-4.3
	<b>Знания:</b> - методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ИПК-4.1
<b>B/01.6</b> Разработка и внедрение технологического процесса для промышленного производства лекарственных средств (ПС 02.016)	<b>Трудовые действия:</b> - разработка программ внедрения новых технологических процессов при производстве лекарственных средств;	ИПК-2.3
	- разработка технических заданий на проектирование и оснащение производственных помещений, производственных линий;	ИПК-4.3
	- подбор состава разрабатываемых лекарственных форм для оптимизации технологического процесса;	ИПК-2.2; ИПК-2.3
	- разработка производственной документации для опытно-промышленного и промышленного производ-	ИПК-2.3

Код и наименование ТФ	<p style="text-align: center;"><b>Трудовые знания</b> <b>Трудовые умения</b> <b>Трудовые действия</b></p>	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	ства лекарственных средств;	
	- согласование разработанной документации со структурными подразделениями фармацевтического производства;	ИПК-2.3
	- согласование вопросов технологической подготовки производства с проектными организациями;	ИПК-2.2
	- внедрение процессно-аналитических технологий в производство лекарственных средств;	ИПК-2.3
	- внедрение ресурсосберегающих технологий в производство лекарственных средств;	ИПК-2.3; ИПК-2.2
	- ведение учета производственной, отчетной документации, документации, касающейся оптимизации технологических процессов;	ИПК-2.2
	<b>Умения:</b> - разрабатывать и оценивать производственную и отчетную документацию, касающуюся технологических процессов;	ИПК-2.3
	- интерпретировать показания автоматических датчиков состояния оборудования, производственной среды, результаты выполненных испытаний в аналитических листах;	ИПК-2.3
	- выбирать технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности, загрузки оборудования и установленных требований;	ИПК-4.2; ИПК-4.3
	- разрабатывать технико-экономическое обоснование создания фармацевтического производства;	ИПК-2.2; ИПК-4.2
	- проводить анализ рисков для качества лекарственных средств;	ИПК-2.2; ИПК-2.1
	- осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, для разработки и оптимизации технологического процесса;	ИПК-2.3; ИПК-2.2
	- определять трудоемкость технологического процесса, материальный баланс и технологическую себестоимость производства лекарственных средств	ИПК-4.1
	<b>Знания:</b> - требования Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств;	ИПК-2.1; ИПК-2.2
	- фармацевтическая технология в части разрабатываемых технологических процессов;	ИПК-2.2; ИПК-2.1; ИПК-2.3; ИПК-4.3
	- принципы фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии;	ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3
	- правила эксплуатации используемого технологического оборудования и вспомогательных систем;	ИПК-2.1; ИПК-4.3
	- номенклатура вспомогательных веществ;	ИПК-2.1
	- принципы масштабирования и переноса технологических процессов;	ИПК-2.1; ИПК-2.3
	- организация технологической и инженерной подготовки производства, вспомогательных инженерных систем;	ИПК-2.1; ИПК-4.2
	- методы и инструменты управления рисками для качества лекарственных средств;	ИПК-2.1
	- этапы проектирования, квалификации и эксплуатации зданий, помещений и инженерных систем фарма-	ИПК-2.3

Код и наименование ТФ	<b>Трудовые знания</b> <b>Трудовые умения</b> <b>Трудовые действия</b>	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	цветического производства и требования к ним;	
	- принципы валидации технологических процессов, квалификации помещений и оборудования, инженерных систем;	ИПК-2.1
	- методы предупреждения контаминации и перепутывания продукции при производстве лекарственных средств;	ИПК-2.3
	- методы статистического управления качеством, статистические методы, применяемые при оценке результатов испытаний технологических процессов и валидации;	ИПК-2.3
	- принципы разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические аспекты и технологические аспекты);	ИПК-2.3
	- требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях;	ИПК-2.3
<b>A/01.6</b> Проведение подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ (ПС 26.024)	<b><u>Трудовые действия:</u></b>	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- выделение и поддержание чистых культур микроорганизмов – продуцентов БАВ;	ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- оживление культур микроорганизмов, проведение посевов микроорганизмов-продуцентов на твердые и жидкие питательные среды	ИПК-3.2; ИПК-3.3
	<b><u>Умения:</u></b>	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- производить предварительную обработку сырья, используемого для приготовления питательных сред;	ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- производить, пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса;	ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- производить работы по восстановлению лиофилизированной эталонной культуры и поддерживать ее жизнеспособность	ИПК-3.2; ИПК-3.3
	<b><u>Знания:</u></b>	ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- технология получения БАВ;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- методы приготовления питательных сред;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3

Код и наименование ТФ	Трудовые знания Трудовые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- методы поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента;	ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- правила работы с автоклавом;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- требования к стерилизации питательных сред;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
	- правила эксплуатации биотехнологического оборудования;	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3

Таблица 8.  
Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
Иностранный язык				4.2, 4.3, 4.5						
Русский язык и культура речи				4.1, 4.2, 4.4						
Физическая культура и спорт							7.1-7.3			
Элективные курсы по физической культуре и спорту							7.1-7.3			
История					5.1-5.3					
Основы финансовой грамотности								9.1, 9.3		
Философия	1.1-1.5				5.1-5.3	6.1-6.4				
Культурология					5.1-5.3					
Безопасность жизнедеятельности							8.1-8.4			
Правоведение		2.3-2.5								10.1-10.3
Социология			3.1-3.5							10.2, 10.3
Экономика предприятия		2.3, 2.4							9.2	
Научно-исследовательская работа			3.1-3.3							
Экономические расчеты в выпускных квалификационных работах по техническим направлениям и специальностям		2.1-2.3							9.2	

Таблица 9.

Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора										
	Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции			
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Информатика		2.1-2.3	3.1-3.2								
Математика	1.1		3.1								
Общая и неорганическая химия	1.3						7.1-7.3				
Экология	1.5										
Аналитическая химия и физико-химические методы анализа							7.1-7.3				
Инженерная графика		2.1	3.1	4.2							
Физика	1.2						7.1-7.3				
Общая биология и микробиология										3.1-3.3	
Органическая химия	1.4						7.1-7.3				
Введение в специальность										3.2-3.3	
Информационные технологии		2.1-2.3	3.1-3.2								
Процессы и аппараты биотехнологии				4.1-4.2	5.1-5.3	6.1-6.2					
Физическая химия	1.3						7.1-7.3				
Ознакомительная практика	1.3-1.5	2.1-2.2									
Основы биотехнологии								1.1-1.2	2.3		
Процессы и аппараты биотехнологии II											4.1-4.3
Химия биологически активных веществ	1.4-1.5				5.1,5.4		7.1-7.3				
Физиология человека	1.4-1.5										
Кинетика ферментативных реакций	1.3-1.4	2.1									
Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов										3.1-3.3	
Биологическая безопасность биотехнологических производств								1.3	2.3	3.2	
Основы биохимии и молекулярной биологии	1.4-1.5				5.4		7.1-7.3				
Теоретические основы биотехнологии								1.1-1.3	2.3	3.1-3.3	
Технологическая практика								1.1-1.3	2.1-2.3	3.1-3.3	4.1-4.3
Научно-исследовательская работа	1.1-1.5	2.1-2.2					7.1-7.3			3.1-3.3	



Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора										
	Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции			
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Биотехнологические производства								1.1, 1.3	2.3	3.2	
Коллоидная химия	1.3						7.1-7.3				
Основы биохимии человека	1.4-1.5	2.1-2.2									
Основы массопередачи в биотехнологии											4.1-4.3
Техническая биохимия								1.1-1.3			
Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов					5.4	6.1-6.2					
Технология пищевой промышленности								1.1,1.3			
Фармацевтическая химия и медицинская биотехнология									2.1-2.3		
Физико-химические процессы в биотехнологических производствах								1.1-1.2	2.2		
Пищевая биотехнология								1.1-1.3			
Преддипломная практика								1.1-1.3	2.1-2.3	3.1-3.3	4.1-4.3

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

### 5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин, иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

В обязательную часть образовательной программы включаются компетенции, формируемые дисциплинами: «Философия», «История», «Иностранный язык», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая культура и спорт».

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 10, согласно учебному плану 2021 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	216
	Обязательная часть	155
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	61
Блок 2	Практики	15
	Обязательная часть	6
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	9
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка процедуре защиты и защита ВКР	9
Объем программы		240

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (161 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (70 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 67,1 % от общего объема образовательной программы.

### 5.2 Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образователь-

ного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график.

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение: представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта НГТУ.

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО**

### **6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО**

НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» 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 НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;

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

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС НГТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;

- 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 взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

## **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий 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 РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, методические и иные документы, разработанные НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации».

## **6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО**

Реализация ОП ВО обеспечивается педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях.

Квалификация педагогических работников НГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70 %.

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5%.

Численность педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 60 %.

#### **6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО**

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

#### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО**

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Университет гарантирует качество подготовки выпускника:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний индустриальных партнеров;
- опрос выпускников НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в автоматизированной системе управления «Деканат»);
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования с привлечением представителей работодателей;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики;

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета. Так же институт участвует в независимой оценке качества условий осуществления образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

## **6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексеева» ведет образовательную деятельность на территории 6-и учебных корпусов, расположенных на территории Н. Новгорода.

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2020. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 30.12.2020 № 904/пр, введ. в действие 01.07.2021).

Учебный корпус № 6 оснащен следующим оборудованием, обеспечивающим беспрепятственный доступ обучающихся с ОВЗ и имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

1. На входе в учебный корпус установлен пандус.

2. На входной группе имеется вывеска, выполненная рельефно-точечным шрифтом Брайля на контрастном фоне. Так же таблички имеются на входной группе всех учебных корпусов.

2.1. Таблица Брайля с указанием размещения учебных аудиторий, помещений и отделов.

3. Имеется сменное кресло – коляска.

4. Имеются адаптированные лифты.

5. Оборудованы санитарно-гигиенические помещения.

6. В помещении, предназначенном для проведения массовых мероприятий, имеется звукоусиливающая аппаратура.

В холле первого этажа 1-го учебного корпуса размещена информационная панель Erisson (75 дюймов) для визуальной и звуковой информации, с возможностью трансляции субтитров и дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий. Панели для визуальной и звуковой информации имеются во всех учебных корпусах.

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в помещения учебных корпусов № 2 используется кнопка вызова персонала. Вход в корпуса №2 и № 4 общий. В рамках программы "Доступная среда" для беспрепятственного доступа в здание учреждения лиц с ограниченными возможностями и других маломобильных групп населения имеется пандус съемный складной с двумя аппарели и пандус складной двухсекционный для порогов. Есть и табличка с номером телефона при входе в учреждение, в случае необходимости для оказания помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для реализации образовательных программ высшего образования в НГТУ разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (размещено на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «Консультант студента» содержит специальные опции для студентов с ограниченными возможностями, такие как озвучка книг и увеличение шрифта.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации.

Электронная библиотечная система «Юрайт» предлагает версию для слабовидящих.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета.

Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;
- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

## **7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Взаимодействие с промышленными предприятиями, учреждениями и организациями является важнейшим условием качественной подготовки специалистов и воспроизводства инженерно-технических и научно-педагогических кадров. Одной из первостепенных задач образовательного процесса НГТУ и кафедры «Нанотехнологии и биотехнологии» является применение компетентностного подхода с целью максимального приближения студентов (за весь период их обучения) к сфере производства и науки.

Кафедра «Нанотехнологии и биотехнологии» осуществляет взаимодействие с промышленными предприятиями и фирмами **пищевой, перерабатывающей, фармацевтической или биотехнологической промышленности**. Из них наиболее значимыми являются:

предприятия пищевой отрасли:

- ГК «Нижегородский масложировой комбинат»;
- Молочный комбинат «Нижегородский» (Вимм-Билль-Дан);
- Нижегородский молочный завод, ЗАО «ПАМАКС - НН»;
- ЗАО «Нижегородрыба плюс»;
- ОАО «Каравай»,
- ОАО «Хлеб» (Сормовский хлеб),
- Мукомольный завод,
- Сормовская кондитерская фабрика;
- ООО «Объединенные пивоварни Heineken» и т.д.,

предприятия фармацевтической отрасли:

- АО «Нижфарм»;
- ООО НПО «Диагностические системы»;
- Филиал ФГПУ «НПО» Микроген МЗРФ «ИмБиО»;

предприятия экологической направленности:

- предприятия Нижнего Новгорода и Нижегородской области по водоочистке;

научно-исследовательские институты и организации биотехнологического профиля:

– ФГБ НУ «ВНИИ физиологии, биохимии и питания животных» (г. Боровск Калужская область);

- ООО «Меристема»;
- Международный биотехнологический центр «Генериум» (Владимирская обл) и

т.д.

В текущем году кафедра «Нанотехнологии и биотехнологии» заключила договора с

десятью предприятиями на проведение практик.

Ведущие специалисты предприятий привлекаются к преподавательской деятельности, аттестации выпускников, руководстве и защите курсовых работ и ВКР.

В 2021 году трудоустроены 100% выпускников и 11 студентов продолжают обучение в магистратуре.

С вышеперечисленными предприятиями проводятся следующие совместные мероприятия:

- проведение учебных, производственных и преддипломных практик;
- научно-исследовательская работа;
- взаимные консультации по учебным и научно-исследовательским вопросам;
- проведение семинаров, научно-технических конференций;
- индивидуальная работа с кандидатами на трудоустройство: подбор вакансий, составление резюме, консультационная помощь.

К участию в образовательном процессе привлекаются высококвалифицированные сотрудники предприятий:

- Межерицкий Александр Анатольевич - директор филиала в г. Нижний Новгород «Нижегородское предприятие по производству бактериальных препаратов «ИмБио»
- Горлова Ирина Сергеевна, заместитель директора по качеству Нижегородского предприятия по производству бактериальных препаратов «ИмБио»,
- Кряжев Дмитрий Валерьевич, зав. лабораторией микробиологии ННИИ эпидемиологии и микробиологии им. академика И.Н. Блохиной,
- Андронов Алексей Валерьевич, директор по инновационному развитию ГК НМЖК

при:

- организации и проведении всех видов практик студентов;
- консультировании при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов;
- участии в формировании тем ВКР;
- участие в защите ВКР.