

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 16:27:52  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

|          |                                               |
|----------|-----------------------------------------------|
| Институт | Химических технологий и промышленной экологии |
| Кафедра  | Неорганической и аналитической химии          |

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы и правила микробиологического синтеза

|                                                                 |                                |                        |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Уровень образования                                             | специалитет                    |                        |
| Направление подготовки                                          | 33.05.01                       | Направление подготовки |
| Направленность (профиль)                                        | Фармацевтическая биотехнология |                        |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 5 лет                          |                        |
| Форма обучения                                                  | очная                          |                        |

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы и правила микробиологического синтеза» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 5 от 24.03.2025 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

|               |              |
|---------------|--------------|
| Преподаватель | В.В. Щелкова |
|---------------|--------------|

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| Заведующий кафедрой: | О.В. Ковальчукова |
|----------------------|-------------------|

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Основы и правила микробиологического синтеза» изучается в восьмом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект не предусмотрен.

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Основы и правила микробиологического синтеза» относится к части Комплексные модули.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы и взаимосвязана с дисциплинами:

- Микробиология
- Гигиена
- -Органическая химия;
- -Аналитическая химия
- Основы биотехнологии

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Клеточная и генная инженерия
- Полимеразная цепная реакция. Модификации ПЦР
- Разработка противовирусных препаратов

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Целью изучения дисциплины «Основы и правила микробиологического синтеза» является формирование у студентов компетенций в области разработки и модификации биотехнологических процессов; формирование профессиональных компетенций, позволяющих разрабатывать новые генетические конструкции, целенаправленно изменять свойства природных организмов, клеток и тканей, создавать искусственные или изменять существующие живые системы для повышения их производительности для решения научно-технологических задач.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-ДПО-1<br>Способен осуществлять производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений | ИД-ПК-ДПО-1.2<br>Проведение мероприятий по отбору образцов микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды, подготовке биотехнологической посуды и оборудования, управлению стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов                          | <p>— Знает особенности промышленных способов культивирования микроорганизмов; основы асептики в ферментационных процессах; методы выделения продуктов микробиологического синтеза; правила безопасности в биотехнологических производствах.</p> <p>— Умеет применять методы выделения продуктов микробиологического синтеза</p> <p>— Обладает навыками современного промышленного производства продуктов микробного синтеза: белка одноклеточных, ферментных препаратов, антибиотиков, витаминов и др.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                              | ИД-ПК-ДПО-1.4<br>Организация рабочих мест, их технического оснащения и размещения технологического оборудования, составление рекомендаций по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

|                           |   |      |    |      |
|---------------------------|---|------|----|------|
| по очной форме обучения – | 3 | з.е. | 96 | час. |
|---------------------------|---|------|----|------|

#### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся очной формы обучения

| Структура и объем дисциплины  |                                |            |                                   |                           |                           |                              |                                          |                                          |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час |                           |                           |                              | Самостоятельная работа обучающегося, час |                                          |
|                               |                                |            | лекции, час                       | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/ курсовой проект         | самостоятельная работа обучающегося, час |
|                               |                                |            |                                   |                           |                           |                              |                                          | промежуточная аттестация, час            |

|           |         |    |    |    |  |  |  |    |  |
|-----------|---------|----|----|----|--|--|--|----|--|
| 8 семестр | экзамен | 32 | 16 | 16 |  |  |  | 64 |  |
| Всего:    |         | 32 | 16 | 16 |  |  |  | 64 |  |

### 3.2. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенци(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>виды самостоятельной работы обучающегося;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                       | Виды учебной работы |                              |                             |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости, включая контроль<br>самостоятельной работы обучающегося;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                     | Контактная работа   |                              |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                     | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                        | Восьмой семестр                                                                                                                     |                     |                              |                             |                                 |                                |                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-ДПО-1<br>ИД-ПК-ДПО-1.2<br>ИД-ПК-ДПО-1.4                                                                                                             | Раздел 1 Микробиологический синтез<br>Самостоятельная работа: выполнение домашнего задания.                                         | 8                   | 8                            |                             |                                 | 32                             | Формы текущего контроля:<br>- работа с терминами<br>- домашнее задание                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                        | Раздел 2 Технологические аспекты производства продуктов микробного синтеза<br>Самостоятельная работа: выполнение домашнего задания. | 8                   | 8                            |                             |                                 | 32                             | Формы текущего контроля:<br>- устный опрос,<br>- -тестирование                                                                                                                                                         |
| Всего:                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     | 16                  | 16                           |                             |                                 | 64                             |                                                                                                                                                                                                                        |

### 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп      | Наименование раздела и темы дисциплины                            | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1. | Микробиологический синтез: характеристика, основные понятия       | Микробиологический синтез: характеристика, основные понятия. Основные сведения о строении микробной клетки. Питание микроорганизмов. Культивирование микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность и биосинтетическую способность микроорганизмов. Взаимосвязь и регуляция обменных процессов в микробной клетке |
| Раздел 2  | Технологические аспекты производства продуктов микробного синтеза | Технологические аспекты производства продуктов микробного синтеза. Продукты микробного синтеза: антибиотики, витамины, липиды, аминокислоты. Биотехнология микробных ферментных препаратов. Основные достижения и перспективы микробной биотехнологии                                                                                   |

### 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим занятиям, экзамену;
- изучение учебных пособий;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к контрольной работе
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение консультаций перед экзаменом,

### 3.5 Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций | профессиональной(-ых) компетенции(-й)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 |                                    |                                       | ПК-ДПО-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ВЫСОКИЙ                                 |                                                                                                     | отлично                                                                         |                                    | –                                     | Обучающийся:<br>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением поставленных задач, правильно обосновывает принятые решения;<br>– демонстрирует способности в понимании и практическом использовании методов решения поставленных задач,<br>– дополняет теоретическую информацию практическими навыками применения алгоритмов и методов решения поставленных задач;<br>– дает развернутые, исчерпывающие, грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |
| повышенный                              |                                                                                                     | хорошо                                                                          | –                                  | –                                     | Обучающийся:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|         |  |                   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|--|-------------------|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |  |                   |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия курса;</li> <li>– анализирует методы получения, обработки, хранения профессиональной информации с незначительными пробелами;</li> <li>– способен систематизировать найденную профессиональную информацию;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</li> </ul> |
| базовый |  | удовлетворительно | – |  | <p>Обучающийся:</p> <p>демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</p> <p>с неточностями излагает понятия и определения по тематике дисциплины;</p> <p>испытывает некоторые затруднения в применении практических методов решения практических задач,</p> <p>демонстрирует фрагментарные знания основной по дисциплине;</p>                                                                                                                                                                                                                                     |

|        |  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                             |
|--------|--|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы |
| низкий |  | неудовлетворительно/<br>не зачтено | Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– не способен проанализировать профессиональную информацию, путается в определениях и понятиях теоретического материала;</li> <li>– не владеет принципами поиска, обработки, хранения, передачи информации и с учетом требований информационной безопасности;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul> |  |                                                                                                                             |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Введение в профессию» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Устный опрос            | Вопросы по теме: <b>Основные понятия общей экологии.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Абиотические факторы.</li> <li>2. Популяции. Характеристики популяций.</li> <li>3. Взаимодействие популяций.</li> <li>4. Сообщества.</li> <li>5. Экосистемы...и др.</li> </ol> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2    | Тестирование            | <p>Тесты по теме: <b>Особенности морфологии микроорганизмов.</b></p> <p>1. Клеточная стенка грамотрицательных бактерий содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) липополисахарид</li> <li>б) капсула</li> <li>с) пептидогликан</li> <li>д) тейхоевые кислоты</li> </ul> <p>2. К простым методам окраски относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) метиленовым синим</li> <li>б) по Ожешко</li> <li>с) по Романовскому-Гимзе</li> <li>д) по Граму</li> <li>е) фуксином</li> </ul> <p>3. Палочковидную форму имеют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) бактерии</li> <li>б) бациллы</li> <li>с) вибрионы</li> <li>д) сарцины</li> <li>е) спирохеты ...и др.</li> </ul> |
| 3    | Реферат по теме         | <p>Темы рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Микробиология как наука. Систематика.</li> <li>2. Иммунная система человека.</li> <li>3. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.</li> <li>4. Систематика и номенклатура микроорганизмов</li> <li>....и др.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости

| Наименование<br>оценочного<br>средства<br>(контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия) | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Шкалы оценивания        |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100-балльная<br>система | Пятибалльная<br>система |
| Устный опрос                                                                         | Обучающийся в процессе ответа на поставленный вопрос продемонстрировал глубокие знания, был дан логически последовательный, содержательный, полный, правильный и конкретный ответ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | 5                       |
|                                                                                      | Обучающийся в процессе ответа на поставленный вопрос правильно рассуждает, однако, имеются незначительные неточности, представлен недостаточно полный ответ);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | 4                       |
|                                                                                      | Обучающийся слабо ориентируется в теме вопроса, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть вопроса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | 3                       |
|                                                                                      | Обучающийся не смог дать ответ на поставленный вопрос и не справился с дополнительными наводящими вопросами, не справился с заданным вопросом на уровне, достаточном для проставления положительной оценки.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | 2                       |
| Домашняя работа<br>(подготовка<br>реферата)                                          | Обучающийся демонстрирует количество слайдов соответствующее содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов); оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания; презентация содержит полную, понятную информацию по теме работы, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления; выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал |                         | 5                       |
|                                                                                      | Обучающийся демонстрирует количество слайдов, соответствующее содержанию и продолжительности выступления; оформление слайдов соответствует теме, однако презентация не содержит полную информацию по теме работы                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | 4                       |
|                                                                                      | Количество слайдов не соответствует содержанию и продолжительности выступления; оформление слайдов соответствует теме, однако презентация не содержит полную информацию по теме работы, выступающий не в полной мере свободно владеет содержанием.                                                                                                                                                                                                                                          |                         | 3                       |
|                                                                                      | Количество слайдов не соответствует содержанию и продолжительности выступления; оформление слайдов не соответствует теме, не содержит полную информацию по теме работы, выступающий не владеет содержанием.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | 2                       |

| Наименование<br>оценочного<br>средства<br>(контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия) | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                          | Шкалы оценивания        |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 100-балльная<br>система | Пятибалльная<br>система |
| Тестирование                                                                         | Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. |                         | 5                       |
|                                                                                      | Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.                                                                                                                                                                            |                         | 4                       |
|                                                                                      | Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.                                                                                                                                                                                                                                   |                         | 3                       |
|                                                                                      | Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
|                                                                                      | Работа не выполнена.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | 2                       |

### 5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной<br>аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы<br>для проведения промежуточной аттестации:                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачет                             | <p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сообщества. Экосистемы.</li> <li>2. Методы экологии микроорганизмов.</li> <li>3. Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды.</li> <li>4. Общая характеристика микроорганизмов.</li> <li>5. Отношение к температуре.</li> </ol> <p>... и др.</p> |

### 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Шкалы оценивания     |                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Зачет<br>в устной форме        | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p> |                      | Зачтено              |
|                                | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> <li>– В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</li> </ul>                                                                                  |                      | Зачтено              |
|                                | Обучающийся:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      | Зачтено              |

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Шкалы оценивания     |                      |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> <li>– Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</li> </ul> |                      |                      |
|                                | <p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      | Не зачтено           |

## 5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля                     | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Текущий контроль:                  |                      |                      |
| - опрос (темы 1-11)                |                      | 2 – 5                |
| -домашняя работа (темы 1-11)       |                      | 2 – 5                |
| - тестирование (темы 2,4, 6, 7, 9) |                      | 2 – 5                |
| Промежуточная аттестация           |                      | Зачтено/Не зачтено   |
| Зачет                              |                      |                      |
| Итого за семестр                   |                      |                      |
| Зачет                              |                      |                      |

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

| 100-балльная система | пятибалльная система |            |
|----------------------|----------------------|------------|
|                      | экзамен              | зачет      |
|                      | отлично              | зачтено    |
|                      | хорошо               |            |
|                      | удовлетворительно    |            |
|                      | неудовлетворительно  | не зачтено |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий

## 7. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| <b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b> | <b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1,</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Лекции:<br>5307 Учебная аудитория                                                                                                                                           | 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, электронная доска. Кодоскоп.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Промежуточная аттестация:<br>5312 Учебная аудитория                                                                                                                         | 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, меловая доска. Кодоскоп                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, стр. 11</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Лабораторные работы, практические занятия (Семинары):<br>108-109 Микробиологическая аудитория                                                                               | 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, специализированное оборудование: биологический иммерсионный микроскоп. микроскоп Olympus, термостат BINDER для культивирования грибов, термостат BINDER для культивирования аэробной флоры, 2 ламинарных шкафа с горизонтальным и вертикальным потоком воздуха SCO, 2 когерентных флукуационных нефелометра (КФН) (16 канальных), центрифуга, холодильник |
| Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль:<br>108-109 Микробиологическая аудитория                                                                          | 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, специализированное оборудование: биологический иммерсионный микроскоп. микроскоп Olympus, термостат BINDER                                                                                                                                                                                                                                                |

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                      | для культивирования грибов, термостат BINDER для культивирования аэробной флоры, 2 ламинарных шкафа с горизонтальным и вертикальным потоком воздуха SCO, 2 когерентных флукуационных нефелометра (КФН) (16 канальных), центрифуга, |
| <b>119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр. 2</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                     | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                                      |
| аудитория 1325<br>аудитория компьютерный класс                                                                                                                       | 22 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенных учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в интернет                                                                                                    |

Технологическое обеспечение реализации программы дисциплины осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

| № п/п                                                          | Автор(ы)            | Наименование издания                                                           | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство       | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде) | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 9.1 Основная литература, в том числе электронные издания       |                     |                                                                                |                                     |                    |             |                                                                                       |                                                  |
| 1                                                              | А. Ю. Винаров       | Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты                    | Учебное пособие                     | Издательство Юрайт | 2023        | <a href="https://urait.ru/bcode/515372">https://urait.ru/bcode/515372</a>             |                                                  |
| 2                                                              | Нетрусов, А. И.     | Микробиология: теория и практика в 2 ч                                         | Учебник                             | Издательство Юрайт | 2023        | <a href="https://urait.ru/bcode/510995">https://urait.ru/bcode/510995</a>             |                                                  |
| 9.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания |                     |                                                                                |                                     |                    |             |                                                                                       |                                                  |
| 1                                                              | Скуридин, В. С.     | Фармацевтическая технология. Методы и технологии получения радиофармпрепаратов | Учебное пособие                     | Издательство Юрайт | 2022        | <a href="https://urait.ru/bcode/490431">https://urait.ru/bcode/490431</a>             |                                                  |
| 2                                                              | Красноштанова А. А. | Организация биотехнологического производства                                   | Учебное пособие                     | Издательство Юрайт | 2023        | <a href="https://urait.ru/bcode/519139">https://urait.ru/bcode/519139</a>             |                                                  |

## 10. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

10.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

| № пп                                                            | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                              | ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2.                                                              | «Znaniy.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znaniy.com/">http://znaniy.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.                                                              | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniy.com» <a href="http://znaniy.com/">http://znaniy.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.                                                              | Образовательная платформа «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5.                                                              | Электронные ресурсы «Национальной электронной библиотеки» («НЭБ») <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.                                                              | Научный журнал “Химия растительного сырья”. Режим доступа: <a href="http://journal.asu.ru/cw">http://journal.asu.ru/cw</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.                                                              | Научно-производственный журнал “Разработка и регистрация лекарственных средств” (в том числе, статьи по цифровизации фармацевтической отрасли). Режим доступа: <a href="https://www.pharmjournal.ru/">https://www.pharmjournal.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.                                                              | Академия цифровых технологий («Цифровые технологии на службе фармации»). Режим доступа: <a href="https://adtspsb.ru/">https://adtspsb.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.                                                              | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX (включенная в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU) <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2.                                                              | База данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature. Платформа Springer Link: <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.                                                              | Интернет-Университет Информационных Технологий <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.                                                              | Портал информационно-образовательных ресурсов <a href="https://study.urfu.ru/">https://study.urfu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.                                                              | Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6.                                                              | Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <a href="http://www.trello.com">http://www.trello.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.                                                              | CDTOWiki. (Раздел: Новые производственные технологии) <a href="https://cdto.wiki/">https://cdto.wiki/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.                                                              | Обращение лекарственных средств. Режим доступа: <a href="http://www.regmed.ru/">http://www.regmed.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9.                                                              | Государственный реестр лекарственных средств. Режим доступа: <a href="https://grls.rosminzdrav.ru/">https://grls.rosminzdrav.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10.                                                             | “Pharma CX Trend Radar”. Режим доступа: <a href="https://research.croc.ru/digital-pharma/">https://research.croc.ru/digital-pharma/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11.                                                             | База данных издательства SpringerNature<br><a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a><br><a href="https://www.springerprotocols.com/">https://www.springerprotocols.com/</a><br><a href="https://materials.springer.com/">https://materials.springer.com/</a><br><a href="https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22">https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22</a><br><a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a><br><a href="http://npg.com/">http://npg.com/</a> |

10.2 Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение                       | Реквизиты подтверждающего документа/<br>Свободно распространяемое |
|------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1    | Windows 10 Pro, MS Office 2019                | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                              |
| 2    | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                              |

|    |                                                                                                                                                                                                              |                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 3  | NeuroSolutions                                                                                                                                                                                               | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 4  | Microsoft Visual Studio                                                                                                                                                                                      | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 5  | CorelDRAW Graphics Suite 2018                                                                                                                                                                                | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 6  | Matlab+Simulink                                                                                                                                                                                              | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 7  | Adobe Creative Cloud 2018 all Apps<br>(Photoshop, Lightroom, Illustrator,<br>InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro,<br>Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media<br>Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.) | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 8  | SolidWorks                                                                                                                                                                                                   | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 9  | Rhinoceros                                                                                                                                                                                                   | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 10 | Simplify 3D                                                                                                                                                                                                  | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 11 | FontLab VI Academic                                                                                                                                                                                          | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 12 | Pinnacle Studio 18 Ultimate                                                                                                                                                                                  | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 13 | Project Expert 7 Standart                                                                                                                                                                                    | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 14 | Программа для подготовки тестов Indigo                                                                                                                                                                       | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 15 | Диалог NIBELUNG                                                                                                                                                                                              | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 16 | Windows 10 Pro, MS Office 2019                                                                                                                                                                               | контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020   |

## **ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| <b>№ пп</b> | <b>год<br/>обновления<br/>РПД</b> | <b>характер изменений/обновлений<br/>с указанием раздела</b> | <b>номер протокола<br/>и дата заседания<br/>кафедры</b> |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |