

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю
Директор международного
технологического колледжа

Л.Р. Ибрашева
(протокол № 3 заседания педагогического
совета МТК от 25.12.2024)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.01 Основы микробиологии

Специальность	19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Направленность:	Биотехнология
Уровень программы	Среднее профессиональное образование
Срок освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС (очная форма)	2 года 10 месяцев (на базе среднего общего образования)
Форма обучения	Очная
Год(ы) набора	2025 год

Москва, 2025 г.

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	ОПЦ.01 Основы микробиологии
Специальность:	19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Направленность:	Биотехнология
Уровень программы	Среднее профессиональное образование
Форма обучения:	Очная
Год(ы) набора:	2025 учебный год
Кафедра (базовая)	Международный технологический колледж
Составители (разработчики) программы:	Зайцева Ирина Андреевна, преподаватель
Период обучения:	1 семестр
Курсовая работа / курсовой проект:	нет
Промежуточная аттестация	Экзамен, 1 семестр
Краткое содержание дисциплины (дидактика)	Дисциплина «Основы микробиологии» изучают микроорганизмы, их классификацию, строение, функции и взаимодействие с окружающей средой. Дисциплина охватывает темы, такие как клеточная структура бактерий, архей и вирусов, метаболические процессы, репродукция, генетика, патогенность, а также роль микробов в экосистемах и биотехнологии. Также рассматриваются методы исследования микроорганизмов и их применение в медицине, пищевой промышленности и биотехнологии.
Компетенции	ОК 01.; ОК 02.

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина «Основы микробиологии» (далее — Дисциплина) основной профессиональной образовательной программы по подготовке специалиста по специальности 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности (далее – ОПОП) составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 сентября 2022 г. N 825 (далее – ФГОС СПО).

Дисциплина относится к профессиональной подготовке, общепрофессиональный цикл.

1.1. Компетенции, знания, умения, практические навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины

Индекс	Содержание компетенции по ФГОС СПО/ОПОП	Знать	Уметь	Практические навыки (владеть)
ОК-01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Способы решения задач в профессиональной деятельности или социальном контексте.	умение самостоятельно использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	Владение планированием деятельности, распределять задачи и контролировать процессы выполнения профессиональных задач
ОК-02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Поисковые системы информации в области биотехнологии; Современные тенденции и методы в микробиологии для интерпретации исследований	Готовность и способность К самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Владеть навыком быстро находить и анализировать полученную информацию, соотносить и проверять на достоверность.

1.2 Цели и задачи дисциплины

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее - ОПОП СПО) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Содержание учебной дисциплины направлено на достижение следующих целей:

- воспитание духовно развитой личности, готовой к самопознанию и самосовершенствованию, способной к созидательной деятельности в современном мире;
- формирование гуманистического мировоззрения, национального самосознания, гражданской позиции, чувства патриотизма, любви и уважения к литературе и ценностям отечественной культуры;
- развитие представлений о специфике литературы в ряду других искусств, культуры

читательского восприятия художественного текста, понимания авторской позиции, исторической и эстетической обусловленности литературного процесса; образного и аналитического мышления, эстетических и творческих способностей учащихся, читательских интересов, художественного вкуса; устной и письменной речи учащихся;

–освоение текстов художественных произведений в единстве содержания и формы, основных историко-литературных сведений и теоретико-литературных понятий; формирование общего представления об историко-литературном процессе;

–совершенствование умений анализа и интерпретации литературного произведения как художественного целого в его историко-литературной обусловленности с использованием теоретико-литературных знаний; написания сочинений различных типов; поиска, систематизации и использования необходимой информации, в том числе в сети Интернет.

1.3 Взаимосвязь изучаемой дисциплины с дисциплинами Учебного плана:

Учебная дисциплина «Основы микробиологии» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
В том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные работы	24
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	22
<i>Консультация</i>	4
Промежуточная аттестация	16

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Предмет и история развития, задачи и основные направления микробиологии. Классификация микроорганизмов.		
Тема 1. Предмет и история развития, задачи и основные направления микробиологии. Классификация микроорганизмов.	Содержание учебного материала Предмет микробиологии, её место и роль в системе фундаментальных наук. Микроорганизмы, их значение в природе, для человека и животных. Этапы развития микробиологии. Принципы систематики и классификации бактерий, микроскопических грибов и вирусов	2	ОК 01.; ОК 02.;
	Лабораторная работа №1: Организация, оборудование и правила работы в микробиологической лаборатории. Правила работы в микробиологической лаборатории.	4	
	Самостоятельная работа №1: Устройство микроскопа и правила работы с ним. Объектив, окуляр, виды, характеристика, значение.	6	
Раздел 2	Строение и морфология микроорганизмов.		
Тема 1 Строение и морфология микроорганизмов.	Содержание учебного материала Строение и морфология бактерий. Строение и морфология грибов. Строение и морфология риккетсий и микоплазм. Строение и морфология вирусов. Строение прионов.	2	ОК 01.; ОК 02.;
	Лабораторная работа №2: Основные методы микроскопии и исследования клеток микроорганизмов.	4	
	Лабораторная работа №3: Изучение клеток микроорганизмов.	6	
	Самостоятельная работа №2: Морфология и строение бактерий. Морфология и строение грибов Морфология и строение вирусов.	6	

Раздел 3.	Физиология микроорганизмов.		
Тема 1 Физиология микроорганизмов.	Содержание учебного материала Сущность метаболизма. Ферменты бактерий. Способы питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку. Потребность микроорганизмов в питательных веществах. Рост и размножение микроорганизмов.	2	ОК 01.; ОК 02.;
	Лабораторная работа №4: Приготовление препаратов микроорганизмов.	6	
	Лабораторная работа №5: Питание и культивирование микроорганизмов.	4	
	Практическая работа №1: Техника посева, методы выделения чистых культур.	2	
	Самостоятельная работа №3: Ферментативные свойства микроорганизмов. Определение сахаролитических свойств Определение протеолитических свойств.	6	
Раздел 4	Генетика микроорганизмов.		
Тема 1 Генетика микроорганизмов.	Содержание учебного материала Строение и репликация генома. Изменчивость генома бактерий. Генетическая инженерия.	2	ОК 01.; ОК 02.;
	Практическая работа №2: Мутации и генетические рекомбинации.	4	
Раздел 5	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.		
Тема 1 Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	Содержание учебного материала Влияние физических факторов на микроорганизмы. Влияние химических факторов на микроорганизмы. Влияние биологических факторов на микроорганизмы.	2	ОК 01.; ОК 02.;
	Практическая работа №3: Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.	2	
Раздел 6	Экология микроорганизмов.		6
Тема 1 Экология микроорганизмов.	Содержание учебного материала Микрофлора почвы. Микрофлора воды. Микрофлора воздуха. Микрофлора растений. Микрофлора тела животных. Микрофлора навоза.	2	ОК 01.; ОК 02.;

	Практическая работа №4: Микробиологическое исследование воды, воздуха и почвы, продуктов растительного происхождения.	4	
Раздел 7	Учение об инфекции и иммунитете.		
	Самостоятельная работа №4: Сущность инфекции и инфекционного процесса. Формы проявления инфекционного процесса.	4	
	Всего	90	

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационно-коммуникационные технологии;
Предметно-ориентированное обучение;
Исследовательские методы в обучении;
Электронные ресурсы.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Текущая аттестация (текущий контроль)

Текущая аттестация (контроль) предусматривает оценку знаний обучающихся в семестровый период и осуществляется на занятиях семинарского типа (лабораторных работах, практических занятиях, семинарских занятиях), а также на самостоятельной работе.

Оценка знаний осуществляется в форме(-ах):

- опроса,
- отчёта(-ов) по выполнению отдельных заданий (в том числе заданий по выбору), групповых (командных) заданий
- выступлений, (тезисов, докладов, рефератов, сообщений, прочее),
- выполнения отдельных индивидуальных заданий (в том числе заданий по выбору),
- прочее.

Критериями оценивания на семинарских занятиях выступают: полнота и глубина усвоения фактического материала по теме занятия; осознанность, гибкость и конкретность в толковании используемого материала для обсуждений; действенность знаний, умение применять знания на практике в процессе обсуждения конкретного задания.

Оценка знаний в рамках текущей аттестации может также осуществляться в форме автоматизированного контроля (тестирования) в системе e-Learning.

4.2. Промежуточная аттестация (промежуточный контроль)

Форма промежуточного контроля: экзамен.

В итоговой оценке промежуточной аттестации учитывают: полноту знания учебного материала по теме, степень активности обучающегося на занятиях в семестре; выполнение практических работ; логичность изложения материала; аргументированность ответа; уровень самостоятельности мышления; умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

4.2.1. Критерии оценки образовательных результатов обучающихся по освоению компетенций

Индекс	Содержание компетенции по ФГОС СПО	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Общие требования (характеристика планируемых результатов)	Уровни освоения компетенции (шкала)		
				Высокий (продвинутый)	Хороший (базовый)	Достаточный (минимальный)
ОК/ПК	ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и	ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК.02 Использовать	<u>Знать</u> – основные группы микроорганизмов, их классификацию; - значение микроорганизмов в природе и биотехнологии. - микроскопические, культуральные и биохимические методы	Отличные знания с незначительным количеством второстепенных ошибок.	Хороший результат, имеются единичные второстепенных ошибок и недочетов	Достаточный (минимальный) Примлемые удовлетворительные знания, но с имеющимися недостатками

интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	исследования; - правила отбора, доставки и хранения биоматериала; <u>Уметь</u> --обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами; -пользоваться микроскопической оптической техникой; - проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; - соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты.	Великолепные знания без ошибок и недочетов		ками
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	--	------

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении к настоящей Программе.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Лаборатория микробиологии

оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации)

Лабораторная мебель, специальные технические весы; водяная баня; криостат; несколько разновидностей микротомов; приспособление для расправления гистологических срезов; холодильник; термостат; микроскопы; прибор для проводки гистологических образцов, чашки Петри; банки; бюксы; пинцеты; кисточки для расправления срезов; кюветы; предметные стекла; покровные стекла; колбы; пипетки; ножницы; шпатели.

Учебная аудитория

(оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации)

Основное оборудование:

Рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер с выходом в интернет и ЭИОС Университета;

Комплект учебной мебели для обучающихся (стол, стул).

Технические средства обучения:

Мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы – схемы

помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ

7.1. Организация образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине проводится в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, представленного в тематическом плане программы, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к экзамену.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 2.2. настоящей программы.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся выполняют индивидуальные задания в предметной области, соответствующей задачам профессиональной деятельности.

Текущая аттестация по дисциплине

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса с применением балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет ведущий преподаватель по итогам текущей аттестации.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан их отработать.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине

В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отработывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения до начала зачётно-экзаменационной сессии (по графику отработок учебных занятий на кафедре). Обучающиеся, в виде

исключения (при наличии уважительной причины) могут осуществлять отработку занятий (учебных заданий) в период зачетно-экзаменационной сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Преподаватель имеет право снизить бальную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине

В качестве формы итогового контроля промежуточной аттестации дисциплины определен экзамен.

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается: на экзамене - 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно и рейтинговых баллов.

Средняя оценка успеваемости по дисциплине выводится преподавателем, но не выставляется в ведомость.

7.2. Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

В самом начале учебного курса познакомьтесь с рабочей программой дисциплины и другой учебно-методической документацией, включающей:

- перечень знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть;
- тематические планы лекций, практических занятий;
- контрольные мероприятия;
- учебники, учебные пособия, а также электронные ресурсы;
- перечень экзаменационных вопросов.

После этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Для успешного обучения обучающийся должен готовиться к занятиям, которые являются важнейшей формой организации учебного процесса.

Лекция:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- выясните тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь определить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

1. внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию,
2. ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
3. выпишите основные термины,
4. ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов,
5. определите, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя, - выполните домашнее задание.

Учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (последние являются эффективными формами работы);
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечня знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к экзамену

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают неудовлетворительные результаты.

ПРИЛОЖЕНИЕ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Основы микробиологии
Специальность	19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Профиль	Биотехнология
Уровень программы	Среднее профессиональное образование

а) Литература:

1. Госманов, Р. Г. Основы микробиологии : учебник для спо / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44150-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215732> (дата обращения: 17.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Санитарная микробиология / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-44747-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243326> (дата обращения: 17.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шапиро, Я. С. Микробиология : учебное пособие для спо / Я. С. Шапиро. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-9457-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195466> (дата обращения: 17.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шапиро, Я. С. Микробиология : учебное пособие / Я. С. Шапиро. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4755-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126153> (дата обращения: 17.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная справочная правовая система. КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>.
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>.
3. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/>.
4. Электронная образовательная среда университета <https://e-learning.mgupp.ru/login/index.php>.
5. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» <http://lib.mgupp.ru>.

6. Информационный портал ФИПС <https://www1.fips.ru/>.

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>.

8. База данных по научным журналам: Science, Social Sciences, Arts&Humanities Citation Index.

в) Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

Компьютерные классы оснащены лицензионным базовым программным обеспечением: операционные системы Windows, система бизнес-моделирования Business studio, система автоматизированного проектирования Компас-3d и др.; и свободно распространяемое программное обеспечение - операционные системы Linux, пакет Open Office, Антиплагиат (free), 1С:предприятие - версия для обучения программированию и др.