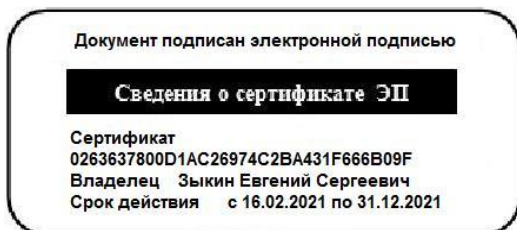


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Технологического института-филиала
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
Е.С. Зыкин
«11» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МИКРОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология производства и переработки продукции
растениеводства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Димитровград – 2021

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель- формирование знания по основам общей и специальной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельского хозяйства и перерабатывающих производств. Научиться основам безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, как из основных составляющих их качества.

Задачами дисциплины :

- изучить систематику, морфологию, генетику и размножение бактерий; метаболизм микроорганизмов, участие микроорганизмов в превращениях различных соединений;
- изучить почвенные микроорганизмы и освоить методы определения их состава и активности;
- сформировать понятия о роли микроорганизмов в почвообразовательном процессе и воспроизводстве плодородия почв, микробиологических процессах при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Микробиология» включена в блок обязательной дисциплины теоретического блока Б1.О.14, учебного плана Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов. Осваивается во 3-м семестре на очной и на 4-м семестре заочной формы обучения.

Для изучения дисциплины «Микробиология» необходимы знания, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин: «Органическая химия», «Ботаника», «Зоология», «Химия неорганическая и аналитическая», «Физиология растений», «Основы ветеринарии и биотехника размножения животных».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения последующих дисциплин и практик: «Технология производства хлебобулочных изделий», «Технология бродильных производств», «Технология хранения и переработки плодов и овощей», «Технология производства кондитерских изделий», «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции», «Технология производства растительных масел», «Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции», «Технология мукомольного, крупяного и макаронного производства», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Производственная практика», «Преддипломная практика», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование результатов обучения, представленных в таблице:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов изучения дисциплины
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы сбора, отбора и обобщения информации, необходимой для решения поставленной задачи; методики системного подхода для решения профессиональных задач; - систематику, морфологию, генетику и размножение микроорганизмов; - метаболизм микроорганизмов, трансформацию различных соединений микроорганизмами; - почвенные микроорганизмы; микробиологию сельскохозяйственной продукции, микробиологический контроль продуктов переработки <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор, отбор и обобщение информации; сравнивать возможные варианты решения задач, оценивать их преимущества и недостатки; формулировать собственную позицию в рамках поставленной задачи; оценивать результаты решения поставленных задач; различать основные формы бактерий, выделять микроорганизмы из окружающей среды и с.-х. продукции; проводить микробиологический контроль и определять токсиканты в с.-х. продукции; - использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; - осуществлять контроль биологической безопасности сырья и продуктов питания животного происхождения; - управлять микробиологической активностью почвы и с.-х. продукции при хранении и переработке

			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений в рамках поставленной задачи; методами оценки полученного результата в рамках поставленной задачи; методами приготовления препаратов и микроскопирования; метода миккультивирования микроорганизмов и получения чистых культур; - микробиологическими методами лабораторного анализа с.-х продукции; - методами приготовления препаратов и микроскопирования, - методами культивирования микроорганизмов, получения чистых культур; - микробиологическими методами лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства и животноводства
--	--	--	---

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

_Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, в том числе контактной работы - 52.2 час.

Очная форма обучения, 3 семестр

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	семестр	Учебная работа всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов								Формы контроля
				Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час				
				Всего	Лекции	Семинарские (лабораторные, практические) занятия	Контроль самостоятельной работы (КСР)	Всего	Подготовка к семинарским (лаборант., практическим) занятиям	Подготовка реферата	Подготовка к экзамену	
1	Модуль 1. Общая микробиология Предмет и задачи дисциплины «Микробиология» Основы общей микробиологии	3	9,0	0,2	2	2	-	5	3	-	2	Входной контроль, тестирование и устный опрос, защита лабораторной работы
2	Систематика и морфология микроорганизмов. Генетика и размножение микроорганизмов.	3	23,5	12,5	4	6	0,5	5	3	2	-	Устный опрос, заслушивание рефератов, тестирование, защита лабораторной работы
3	Микроорганизмы и окружающая среда. Метаболизм микроорганизмов.	3	19,5	10,5	2	6	0,5	5	3	2	-	Заслушивание рефератов, тестирование, защита лабораторной работы
4	Трансформация различных соединений микроорганизмами.	3	18	10	4	6		5	3	2	-	Заслушивание рефератов, лекции-визуализации, защита лабораторной работы
5	Модуль 2. Специальная микробиология Почвенная микробиология.	3	17,5	9,5	1	6	0,5	5	3		2	Круглый стол, тестирование, защита лабораторной работы
6	Микробиология сельскохозяйственной продукции и микробиологический контроль продуктов переработки	3	20,3	9,5	1	6	0,5	3,8	3,8		-	Устный опрос, тестирование
	Конт. консультации		0,2									
	Экзамен		-									
	Всего по видам учебной работы	3	108	52,2	16	34	2,0	28,8	18,8	6	4	

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, в том числе контактной работы - 17,35 час.

Заочная форма обучения, 4 семестр

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	семестр	Учебная работа всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов								Формы контроля
				Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час				
				Всего	Лекции	Семинарские (лабораторные, практические) занятия	Контроль самостоятельно й работы (КСР)	Всего	Подготовка к семинарским (лаборат., практическим) занятиям	Подготовка к реферата	Подготовка к экзамену	
1	Модуль 1. Общая микробиология Предмет и задачи дисциплины «Микробиология» Основы общей микробиологии	4	11	-	-	-		10	10	-	1	Входной контроль, тестирование и устный опрос, защита лабораторной работы
2	Систематика и морфология микроорганизмов. Генетика и размножение микроорганизмов.	4	21,5	3,5	1,5	2		16	11	5	2	Устный опрос, заслушивание рефератов, тестирование, защита лабораторной работы
3	Микроорганизмы и окружающая среда. Метаболизм микроорганизмов.	4	17,65	4	1	2		13,65	11	2,65	1	Заслушивание рефератов, тестирование, защита лабораторной работы
4	Трансформация различных соединений микроорганизмами.	4	18	3	1	2		14	11	3	1	Заслушивание рефератов, лекции- визуализации, защита лабораторной работы
5	Модуль 2. Специальная микробиология Почвенная микробиология.	4	18	3	1	2		14	11	3	1	Круглый стол, тестирование, защита лабораторной работы
6	Микробиология сельскохозяйственной продукции и микробиологический контроль продуктов переработки	4	21,5	3,5	1,5	2		14	10	4	3	Устный опрос, тестирование
	Конт. консультации		0,35	0,35								
	Всего по видам учебной работы	4	108	17,35	6	10		81,65	64	17,65	9	

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль I Общая микробиология

1. Систематика и морфология микроорганизмов

Объекты микробиологии, место микробиологии в системе биологических наук, роль микроорганизмов в природе и жизни человека.

Общие сведения по систематике и номенклатуре прокариот. Принципы нумерической и филогенетической систематики.

Микроорганизмы, не имеющие клеточного строения. Морфологические типы бактерий. Ультраструктура бактериальной клетки. Споры и спорообразование. Морфология и систематика микроскопических грибов.

Рост и размножение бактерий. Основы генетики микроорганизмов. Механизмы модификации и мутации у бактерий, механизмы трансформации, трансдукции и конъюгации. Генетическая инженерия в микробиологии.

2. Микроорганизмы и окружающая среда

Действие абиотических и биотических факторов окружающей среды на микроорганизмы. Физиологические группы микроорганизмов по отношению к факторам внешней среды. Возможности регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки.

3. Метаболизм микроорганизмов

Питание бактерий. Механизмы транспорта через цитоплазматическую мембрану. Пищевые потребности. Типы питания. Ферменты и обмен веществ.

Получение энергии микроорганизмами. Роль АТФ в аккумуляции и переносе энергии. Типы энергетических процессов. Брожение. Аэробное дыхание. Анаэробное дыхание.

4. Трансформация различных соединений микроорганизмами

Круговорот углерода и кислорода в биосфере. Значимость двух космических процессов - фотосинтеза и минерализации микроорганизмами органических веществ.

Спиртовое брожение. Возбудители спиртового брожения и их особенности. Химизм процесса. Эффект Пастера. Роль спиртового брожения в природе и жизни человека.

Молочнокислое брожение. Особенности молочнокислых бактерий. Гомоферментативное, гетероферментативное и бифидоброжение.

Виды брожений, вызываемых клостридиями. Маслянокислое брожение, особенности возбудителей, значение в природе, сельском хозяйстве и промышленности. Разложение пектиновых веществ и его роль в первичной переработке грубоволокнистых растений. Микробная трансформация целлюлозы. Возбудители, химизм, значение.

Окислительные процессы. Окисление жира. Неполное окисление. Окисление этилового

спирта в уксусную кислоту.

Участие микроорганизмов в различных этапах круговорота азота. Влияние микробиологических превращений азотсодержащих соединений на доступность азота для питания растений. Минерализация азотсодержащих органических соединений.

Нитрификация и денитрификация. Иммуобилизация азота. Биологическая фиксация азота атмосферы.

Модуль II Специальная микробиология

5. Почвенная микробиология

Почвенные микроорганизмы. Методы определения их состава и активности. Роль микроорганизмов в почвообразовании и воспроизводстве плодородия почв. Микробные ценозы различных типов почв. Влияние агроприемов на почвенные микроорганизмы. Агроэкологическая роль почвенных микроорганизмов.

Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растения. Симбиоз микроорганизмов и растений. Биопрепараты, повышающие плодородие почв и улучшающие рост и развитие растений. Использование микроорганизмов и их метаболитов для защиты растений от возбудителей болезней и насекомых вредителей.

6. Микробиология сельскохозяйственной продукции и микробиологический контроль продуктов переработки

Микробиология продуктов животноводства и птицеводства. Первичная микрофлора молока. Изменение состава микроорганизмов молока при хранении и транспортировке. Пороки молока микробного происхождения. Микробиология молочных продуктов. Микрофлора мяса и мясных продуктов. Эндогенное и экзогенное обсеменение мяса. Пороки мяса. Микробиология яиц сельскохозяйственной птицы. Порча яиц.

Микробиология продукции растениеводства. Микрофлора свежих плодов и овощей. Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей. Микрофлора зерна и семян. Микробиология крупы, муки и хлеба.

Микробиология кормов. Использование молочнокислого брожения в кормопроизводстве. Силосование и сенажирование.

Микроорганизмы, вызывающие порчу сельскохозяйственной продукции и продуктов переработки. Методы контроля микроорганизмов, вызывающих порчу и пороки продуктов. Принципы консервирования. Санитарно-гигиенический контроль перерабатывающих производств.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения лекционных и лабораторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Часть лекционных занятий проводится в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде интерактивной формы и тематических фильмов. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Наряду с традиционными видами лекционных занятий также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: реактивы, рисунки, альбомы, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы - ответы»), проблемная лекция, лекция-диалог.

Лабораторные занятия проводятся в специально оснащенной лаборатории, предоставлением необходимых НТД и методической литературы. Лабораторные занятия проводятся в следующих формах: групповая работа; анализ результатов демонстрационного эксперимента, а также выполнение лабораторных исследовательских работ.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- ^ самоподготовку к лабораторным занятиям по конспектам, методическим указаниям, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- ^ подготовка рефератов, докладов;
- ^ подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляют не менее 20 % аудиторных занятий по очной форме обучения. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов составляют не более 30 % аудиторных занятий.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине «Микробиология» на платформе «Moodle» <https://www.moodle.ugsha.ru/course/category.php?id=384>

Проведение *круглого стола* по теме «Микробиология» требует подготовительной работы со стороны студентов, которые должны подобрать литературу, составить план и раскрыть содержание выступления. При подготовке к выступлению, а также к участию в дискуссии на круглом столе необходимо изучить предложенную литературу и выявить основные проблемные моменты темы. Продолжительность доклада на круглом столе не должна превышать 7-8 минут, материал должен быть тщательно проработан.

К проведению круглого стола привлекаются все желающие в нем участвовать студенты. После выступлений участники круглого стола задают докладчикам наиболее интересующие их вопросы. На заключительном этапе круглого стола проводится открытая дискуссия по представленным проблемам, в которой участвуют все студенты. После завершения дискуссии путём голосования выбирается лучший докладчик, а также подводятся окончательные итоги круглого стола. Затем по результатам обсуждения одним из студентов готовится проект резюме, которое рассматривается и принимается участниками круглого стола. Резюме содержит предложения как теоретической, так и практической направленности, к которым пришли студенты в ходе обсуждения рассматриваемой темы, а также основные выводы.

План круглого стола:

1. Вступительное слово руководителя
2. Заслушивание докладов на темы:
 - ^ Предмет микробиологии
 - ^ Общая микробиология
 - ^ Питание и дыхание микроорганизмов
3. Обсуждение докладов
4. Избрание счётной комиссии и голосование (выбор лучшего доклада)
5. Подведение итогов круглого стола
6. Подготовка резюме по результатам проведения круглого стола

2. Проведение *интернет-семинара* по теме «Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов» с использованием интернет-экскурсии позволяет использовать данный ресурс как источник информации в процессе организации учебно-познавательной деятельности студентов по освоению предметного материала в режиме реального времени. Для этого используется ноутбук с доступом в интернет, видеопроектор, экран и материалы сайтов

3. *Интерактивные лекции* по темам «Морфология микроорганизмов» позволяют в данном формате быстро и легко усваивать информацию, представленную визуально. В процессе лекций демонстрируются презентации по темам, где последовательно излагаются основные вопросы, схематично изображены отдельные особенности, а также представлен информационный материал по формам микроорганизмов (химический состав). Последние моменты студентами могут конспектироваться. Презентационный материал находится у ведущего преподавателя.

4. *Дискуссия* по темам «Микробиология сырья и товаров. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами» заключается в проведении учебных групповых дискуссий по конкретной проблеме. Постановка проблемы:

- ^ Микробиология товаров животного происхождения;
- ^ Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в анаэробных условиях: спиртовое,

молочнокислородное, пропионовое-кислородное и маслянокислородные брожения;

^ Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в аэробных условиях: уксуснокислородное, лимоннокислородное брожения;

^ Анаэробное и аэробное разложение пектиновых веществ, целлюлозы, жиров, клетчатки.

В процессе дискуссии происходит обмен мнениями во всех его формах. Главная задача дискуссии - выявление существующего многообразия точек зрения участников на вопрос и проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них.

Учебная дискуссия отличается от других видов дискуссий тем, что новизна ее проблематики относится лишь к группе лиц, участвующих в дискуссии, т. е. то решение проблемы, которое уже найдено в науке, предстоит найти в учебном процессе в данной аудитории.

Дискуссия позволяет максимально полно использовать опыт студентов, способствуя лучшему усвоению изучаемого ими материала. Это обусловлено тем, что в групповой дискуссии не преподаватель говорит студентам о том, что является правильным, а сами обучающиеся вырабатывают доказательства, обоснования принципов и подходов, предложенных преподавателем, максимально используя свой личный опыт. Этот активный метод обучения обеспечивает хорошие возможности для обратной связи, подкрепления, практики, мотивации.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателями может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине по «Микробиология» на платформе «е»

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине «Физическая культура и спорт» на платформе «Moodle»

<https://www.moodle.ugsha.ru/course/view.php?id571>

Чат предназначен для обсуждения учебного материала в онлайн режиме в течение времени, предназначенного для освоения дисциплины.

Асинхронное обучение в виде самостоятельной работы и контроля самостоятельной работы по дисциплине включает:

- самоподготовку к занятиям по конспектам, учебной и научной литературе с помощью электронных ресурсов и реальных книжных ресурсов библиотеки;
- оформление и подготовка докладов по анализу литературных источников отечественных и зарубежных исследователей;
- выступление с презентациями;
- подготовка к тестированию.

Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Микробиология» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в технологическом институте предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания института и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Микробиология» разработан на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". Фонд оценочных средств представлен в приложении рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования

компетенций в процессе освоения образовательной программы;
-методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. **Курьянова, Н. Х.** Учебно-методическое пособие «Микробиология» /сост. Н. Х. Курьянова - Дмитровград: ООО «ПРИЗ». - 2016. -78 с.
2. **Курьянова, Н. Х.** Лабораторный практикум. Микробиология однородных групп товаров, санитария и гигиена; Микробиология продуктов животного происхождения / Дмитровград: ООО «ПРИЗ». - 2016. -58 с.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

а)основная литература:

1. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология: учебник для студентов вузов и бакалавров. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 384с.
2. Никитина, Елена Владимировна. Микробиология: Рекомендовано Умо в качестве учебника для вузов в области технологии продуктов питания/ Е.В. Никитина, С.Н. Киямова, О.А. Решетник. - СПб.: ГИОРД, 2009. - 368 с
3. Жарикова Галина Григорьевна. Основы микробиологии. Практикум: Допущено Умо в качестве учебного пособия для вузов/ Г.Г. Жарикова, И.Б. Леонова. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 128 с.

б)дополнительная литература

1. Жарикова, Галина Григорьевна. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Рекомендовано УМО в качестве учебного пособия для вузов по спец. «Товароведение и экспертиза товаров"/ Г.Г. Жарикова. -2-е изд., стер. -М.: Академия, 2007. - 304 с.
2. Матюхина, Зинаида Петровна. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии: Допущено МоРФ в качестве учебника для начального проф. образования/ З.П. Матюхина. -М.: Академия, 2018. - 208 с.
3. Нетрусов, Александр Иванович. Общая микробиология: Допущено Мо и нРФ в качестве учебника для вузов по направлениям "Агрохимия"/ А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. - М.:

Академия, 2007. - 288 с.

4. Практикум по микробиологии: Допущено Мо и нРФ в качестве учебного пособия для вузов по спец. "Микробиология"/ А.И. Нетрусов. - М.: Академия, 2015. - 608 с.
5. Гусев, Михаил Викторович. Микробиология: Рекомендовано МоРФ в качестве учебника для вузов по биологическим специальностям/ М.В. Гусев, Л.А. Минеева. - 7-е изд. Стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 464 с.
6. Эпизоотология с микробиологией: Допущено МоРФ в качестве учебника для среднего проф. образования по спец."Ветеринария" Ред. В.А. Кузьмин, А.В. Святковский. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 432 с.
7. Ивчатов, Александр Леонидович. Химия воды и микробиология: Допущено в качестве учебника для сред. спец. образования/ А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 218 с.

в) информационные справочные системы

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система IPRbooks Договор № 7300/20 от 12.11.2020 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро», коллекция Дашков и К., коллекция Инфра –инженерия, коллекция СПО Договор № 8637/21П от 16.11.2021 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро», коллекция Дашков и К., коллекция СПО Договор № 01/20 от 16.11.2020 г. Размещение и использование произведений в ЭБС и едином электронном образовательном ресурсе</p>	<p>С 01.12.20 по 01.12.21</p> <p>С 01.12.21 по 01.12.22</p> <p>С 16.11.20 по 31.11.21</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru.</p>
<p>Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор №386/20 от 19.11.2020 г. Коллекция «Технологии пищевых производств – Издательство «Гиорд» ЭБС «Лань». Договор 190 от 22.03.2021 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство» Договор № СЭБ НВ-170 от 24 декабря 2019 г. , "Сетевая электронная библиотека аграрных вузов" Доступ по IP адресам университета, с личных компьютеров через ezroху без ограничения числа</p>	<p>С 01.12.2020 по 30.11.2021</p> <p>С 01.04.2021 по 31.03.2022</p> <p>С 24.12.2019 по 31.12.2022</p>	<p>http://e.lanbook.com</p>

пользователей		
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Договор № 18/14 от 18 апреля 2014г. Договор № SU-06-12/2016 от 13.12.2016. Договор № SU-27-11/2017 от 27.11.2017 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей	01.01.13-31.12.13 Архив до 31.12.23 01.01.14 - 31.12.14 Архив до 31.12.24 01.01.17 - 31.12.17 Архив до 31.12.27 01.01.18- 31.12.18 Архив до 31.12.28	http://elibrary.ru
Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № 7 от 02.02.2019 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/пароллю без ограничения числа пользователей	С 02.02.2019 г. с пролонгацией. Пункт 7.1	http://ebs.rgazu.ru/
Электронная библиотечная система "Рыбохозяйственное образование" Лицензионный договор №01-308-2021/21 от 09.04.2021 г. Доступ с личных компьютеров по логину/пароллю без ограничения числа пользователей	Бессрочный	http://lib.klgtu.ru/jirbis2/
База данных Polpred.com Письмо ООО «Полпред справочники», 01.09.2014 г. Соглашение от 28.10.2019 г. Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей	С 01.09.2014 г. Пролонгация С 28.10.2019г. Пролонгация	http://polpred.com
Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 г. о взаимном сотрудничестве. Дополнительное соглашение от 04.12.2017 г. Доступ с компьютеров читального зала НБ	Пролонгация	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор 101/НЭБ/1029-п от 10.06.2019 о предоставлении доступа к НЭБ	Бессрочный	http://нэб.рф

федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров библиотеки		
Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-7419/2019 от 18 июня 2019 г. о предоставлении доступа к НЭБ. Лицензионный договор Science index от 17.06.2020 г. №7419/2020 о предоставлении доступа к НЭБ. Лицензионный договор Science index от 28.06.2021 г. №7419/2021 Локальная сеть университета	С 18.06.2019 по 05.07.2020 г. С 29.06.2020 по 01.07.2021 г. 13.07.21-15.07.2022	https://elibrary.ru/
Национальная подписка Scopus Сублицензионный договор от 10 мая 2018 №Scopus/1106 Сублицензионный договор от 09 октября 2019 №Scopus/1249 Лицензионный доступ к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier в 2020 году. Письмо РФФИ от 19.10.2020г. №1189 Лицензионный доступ к электронному ресурсу Freedom Collection издательства Elsevier в 2020 году. Письмо РФФИ от 17.07.2020г. №742 Локальная сеть университета Доступ к содержанию баз данных Elsevier в 2021 году (Приложение 1 к протоколу № АМ/32-пр от 30.04.2021)	С 10.05.2018 по 31.12.2018 г. С 09.10.2019 по 31.12.2019 г. до 31.12.2021	https://www.scopus.com
Национальная подписка WoS Сублицензионный договор от 05 сентября 2019 года №WoS/1249 Лицензионный доступ к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier в 2020 году. Письмо РФФИ от 07.07.2020г. №692 Локальная сеть университета Доступ к содержанию баз данных Clarivate в 2021 году (Приложение 1 к протоколу № АМ/32-пр от 30.04.2021)	С 05.09.2019 по 31.12.2019 г. до 31.12.2021	http://webofscience.com
CrossRef Международная система библиографических ссылок от 08 февраля 2019 № CRNA-1319-19 Международная система библиографических ссылок	С 08.02.2019 по 31.12.2019 г. С 01.01.2020 по 31.12.2020 г. С 30.11.2020 по	https://www.crossref.org/

от 14 января 2020 г. № CRNA-1932-19 от 30 ноября 2020 № CRNA-162-2021 Доступ по логину и паролю	31.12.2021 г.	
Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-69434 от 14.04.2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	Постоянно	http://lib.ugsha.ru

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ре- сурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ре- сурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/> , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной биб- лиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 1 «Лекционная аудитория» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 66 мест, Комплект наглядных пособий по экономическим дисциплинам. Мультимедийное оборудование: Интерактивная доска SCREEN MEDIA I-82SA-1шт; Монитор – Samsung-1шт; Проектор BENQ MX-1шт; Системный блок «Formoza» - 1 шт. Сейф-1 шт., Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firefox; офисное предложение: LibreOffice; мультимедиа: SMplayer; графический редактор: gThumb.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения семинарских занятий и проведения текущего и промежуточного контроля знаний № 202– «Лаборатория микробиологии» Термостат "ТС-80М-2", 2.101.04.01232 Шкаф сушильный ТЗ-80, 2.101.04.01264 Сушильный шкаф, 2.101.06.00672 Электрическая плита EL-2200 1 конфорка 4101360060Стенд "Микробиология" 4101360061</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы № 36 «Компьютерный класс» Комплект учебной мебели для преподавателя,</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>

<p>Комплект учебной мебели для обучающихся на 38 мест; Интернет-камера D-Link DCS-910 12.10.2009 – 1 шт., Системный блок «Colors»-4шт., Монитор «Samsung»- 6 шт., Монитор «LG»-6 шт. Офисный пакет LibreOffice Архиватор 7-zip. MathCad Договор б\н от 30.11.2009</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Компьютеры: Intel(R) Celeron(R) CPU 1.70GHz / ОЗУ 384Mb - 4 шт. с выходом в сеть Интернет, столы и стулья на 80 посадочных мест. Договор № 44614/ULK4 от 20.12.2013 г. MS Office 2003 г.к. 7 от 16.03.2007 Архиватор 7-zip.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 10а Мебель для хранения. Съёмное и вспомогательное оборудование, находящееся на хранении и обслуживании.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (компьютерной техники) № 32а Стеллаж-1 шт., полка 1 шт., стол-8 шт., ноутбук Samsung NP300 E5C - 1 шт., Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base)) Архиватор 7-zip Персональные компьютеры процессор Intel(R) Pentium (R) CPU 3GHz / ОЗУ 1,49Gb – 6 шт. Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base))</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. N 669

Автор: к.б.н. ,доцент _____/Т.В. Починова

Рецензент: к.т.н., доцент ГафинМ.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК» «11» мая 2021года, протокол№ 10.

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета инженерно-экономического факультета «11» мая 2021года, протокол№10.