


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 22.05.2026 15:31:23  
Уникальный программный ключ:  
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**"Чувашский государственный аграрный университет"**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**  
Кафедра Биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и научной работе  
  
Л.М. Иванова  
20.02.2026 г.

**Б1.О.17**

**Микробиология**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
Направленность (профиль) Технология продуктов питания из растительного сырья

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 80

самостоятельная работа 64

Виды контроля в семестрах:

экзамен 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | уп      | рп  |       |     |
| Неделя                                     | 17 1/6  |     |       |     |
| Вид занятий                                | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                     | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Лабораторные                               | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Практические                               | 16      | 16  | 16    | 16  |
| В том числе инт.                           | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого ауд.                                 | 80      | 80  | 80    | 80  |
| Контактная работа                          | 80      | 80  | 80    | 80  |
| Сам. работа                                | 64      | 64  | 64    | 64  |
| Часы на контроль                           | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                      | 180     | 180 | 180   | 180 |

Программу составил(и):

*канд. биол. наук, доц., Щитцова Надежда Варсонофьевна*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Микробиология" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041).
2. Учебный план: Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
Направленность (профиль) Технология продуктов питания из растительного сырья, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 20.02.2026 г., протокол № 09.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьева Н.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьева Н.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | формирование знаний по основам общей и специальной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельского хозяйства и перерабатывающих производств. |
|-----|--|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                     |   |
|---------------------|---|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.О  |
| 2.1                 | Требования к предварительной подготовке обучающегося:   |
| 2.2                 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |
|---|
| ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности                               |
| ОПК-2.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности           |
| ОПК-2.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии продуктов питания из растительного сырья |
| ОПК-2.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности  |

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|  |  |
|--|--|
| <b>3.1 Знать:</b>                                  |  |
| 3.1.1  | - принципы сбора, отбора и обобщения информации, необходимой для решения поставленной задачи;                        |
| 3.1.2  | - методики системного подхода для решения профессиональных задач;  |
| 3.1.3  | - систематику, морфологию, генетику и размножение микроорганизмов;   |
| 3.1.4  | - метаболизм микроорганизмов, трансформацию различных соединений микроорганизмами;                                   |
| 3.1.5  | -микробиологию сырья и готовой продукции из растительного сырья.   |
| <b>3.2 Уметь:</b>                                  |  |
| 3.2.1  | - осуществлять сбор, отбор и обобщение информации;   |
| 3.2.2  | - сравнивать возможные варианты решения задач, оценивать их преимущества и недостатки;                               |
| 3.2.3  | - формулировать собственную позицию в рамках поставленной задачи;  |
| 3.2.4  | - оценивать результаты решения поставленных задач;   |
| 3.2.5  | - различать основные формы бактерий, выделять микроорганизмы из окружающей среды и продукции из растительного сырья; |
| 3.2.6  | -проводить микробиологический контроль и определять токсиканты в продукции из растительного сырья.                   |
| <b>3.3 Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
| 3.3.1  | - научного поиска и практической работы с информационными источниками;   |
| 3.3.2  | - применения методов принятия решений в рамках поставленной задачи;  |
| 3.3.3  | - применения методов оценки полученного результата в рамках поставленной задачи;                                     |
| 3.3.4  | - применения методов приготовления препаратов и микроскопирования;   |
| 3.3.5  | - применения микробиологических методов лабораторного анализа продукции из растительного сырья.                      |

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Наименование разделов и тем /вид занятия/                                    | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                   | Литература                  | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание |
|--|----------------|-------|-------------------------------|-----------------------------|------------|-------------|------------|
| <b>Раздел 1. Общая микробиология</b>   |                |       |                               |                             |            |             |            |
| Введение. Микробиология и ее роль в сельскохозяйственном производстве. /Лек/ | 4              | 2     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           |            |
| Морфология и систематика микроорганизмов. /Лек/                              | 4              | 2     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           |            |

|  |   |   |                               |                             |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------|-----------------------------|---|---|-------------------------------------|
| Правила работы и техника безопасности в лаборатории микробиологии. Бактериологическая лаборатория, ее задачи. Устройство микроскопа, правила работы с микроскопом. Техника микроскопирования. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                                     |
| Питательные среды, их приготовление, методы и техника культивирования микроорганизмов на питательные среды. /Лаб/  | 4 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                                     |
| Физиология и генетика микроорганизмов. /Лек/   | 4 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                                     |
| Экология микроорганизмов и влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. /Лек/   | 4 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | лекция с заранее заданными ошибками |
| Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа в природе. /Лек/   | 4 | 4 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | проблемная лекция                   |
| Краски и красящие растворы. Техника изготовления препаратов для окраски. Простой и сложные методы окраски микроорганизмов. Основные формы бактерий. /Лаб/  | 4 | 4 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                                     |
| Морфология бактерий и вирусов. /Лаб/   | 4 | 4 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                                     |
| Морфология актиномицетов, плесневых грибов и дрожжей. /Пр/   | 4 | 4 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                                     |
| Методы стерилизации и их режимы. /Пр/  | 4 | 4 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | работа в малых группах              |
| Возбудители процессов азотфиксации, аммонификации, нитрификации, денитрификации. /Лаб/   | 4 | 4 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                                     |
| Микробиология и ее роль в сельскохозяйственном производстве. Морфология и систематика микроорганизмов. /Ср/  | 4 | 8 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | устный ответ                        |
| Физиология и генетика микроорганизмов. /Ср/  | 4 | 8 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | собеседование                       |
| Экология микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. /Ср/   | 4 | 8 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | сообщение                           |
| Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа в природе. /Ср/  | 4 | 8 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | доклад                              |
| <b>Раздел 2. Специальная микробиология</b>   |   |   |                               |                             |   |   |                                     |
| Основы учений об инфекции и иммунитете. /Лек/  | 4 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                                     |
| Основные группы микроорганизмов, встречающиеся в пищевых продуктах. /Лек/  | 4 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | интегрированная лекция              |
| Представители технически полезной микрофлоры и их использование. /Лек/   | 4 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                                     |
| Представители технически вредной микрофлоры. /Лек/   | 4 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                                     |

|  |   |    |                               |                             |   |   |                        |
|--|---|----|-------------------------------|-----------------------------|---|---|------------------------|
| Микробиология плодов, овощей и продуктов их переработки. /Лек/   | 4 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Микробиология продукции бродильных производств. /Лек/  | 4 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Микробиология хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. /Лек/   | 4 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Принципы предохранения продуктов от микробной порчи. /Лек/   | 4 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Возбудители процессов порчи при хранении плодоовощной продукции. /Лаб/   | 4 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | круглый стол           |
| Методы определения количественного и качественного состава микроорганизмов зерна. /Лаб/  | 4 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Получение чистых и накопительных культур микроорганизмов из природных источников. /Лаб/  | 4 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Промышленное получение и использование сухих и жидких заквасок, бактериальных концентратов для использования в пищевой промышленности. /Лаб/   | 4 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Санитарная оценка пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАнМ и наличию БГКП. БГКП как санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам. /Лаб/ | 4 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | круглый стол           |
| Химический состав и свойства микробных токсинов. /Лаб/   | 4 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | круглый стол           |
| Методы дезинфекции технологического оборудования: физические, химические и биологические. /Пр/   | 4 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 4 | 0 | работа в малых группах |
| Общие правила применения дезинфицирующих веществ. /Пр/   | 4 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Представители технически полезной и вредной микрофлоры. /Ср/   | 4 | 8  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | сообщение              |
| Микробиология плодов и овощей. Микробиологические процессы, протекающие при хранении плодов и овощей, продуктов их переработки. /Ср/   | 4 | 8  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | устный ответ           |
| Микробиология сырья и продукции бродильного производства. /Ср/   | 4 | 8  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | устный ответ           |
| Микробиология зерна и продуктов его переработки. /Ср/  | 4 | 8  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | сообщения              |
| <b>Раздел 3. Контроль</b>  |   |    |                               |                             |   |   |                        |
| /Экзамен/  | 4 | 36 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Не предусмотрено учебным планом.

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Краткий исторический очерк развития микробиологии. Основные направления микробиологии.
2. Методы микробиологического исследования.
3. Микробиологическая лаборатория, правила и техника безопасности при работе в ней.
4. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Работа с иммерсионной системой.
5. Подвижность бактерий, методы изучения подвижности микроорганизмов.
6. Простые и сложные методы окраски препаратов. Окраска по Граму. сущность этого метода.
7. Питательные среды для культивирования бактерий. Приготовление искусственных питательных сред.
8. Сущность стерилизации, пастеризации и дезинфекции. Методы и режимы.
9. Эукариоты и прокариоты, характеристика их.
10. Размеры микроорганизмов. Основные формы и размеры бактерий, строение бактериальной клетки.
11. Морфологические, культуральные, биохимические признаки, используемые при определении вида бактерий.
12. Бактериофаги. Характерная особенность. Этапы размножения фагов.
13. Вирусы, их характерная особенность и свойства, присущие живым организмам. Какие вирусные болезни животных Вы знаете?
14. Актиномицеты и дрожжи, их морфологические особенности, положительное и отрицательное значение в растениеводстве.
15. Плесневые грибы (характеристика пенициллума, муковой и аспергилловой плесени).
16. Клеточная оболочка, ее состав и роль. Капсулообразование и химическая структура капсулы. Что такое плазмолиз и деплазмолиз?
17. Цитоплазма и ядро бактериальной клетки, их состав и значение. Какими характерными свойствами живого вещества обладает цитоплазма?
18. Споры и спорообразование. Какое значение имеет экзина и интина?
19. Движение и размножение бактерий. Фазы роста бактериальных культур на питательных средах.
20. Углеродное и азотное питание микроорганизмов. Автотрофы и гетеротрофы. Классификация микробов по источнику используемого азота.
21. Поступление питательных веществ в микробную клетку.
22. Дыхание микроорганизмов. Механизм дыхания.
23. Ферменты микробов (экзоферменты и эндоферменты). Основные типы ферментов. Практическое использование микробных ферментов человеком.
24. Влияние физических и химических факторов на жизнеспособность микроорганизмов.
25. Влияние биологических факторов на жизнеспособность микроорганизмов (симбиоз, метабиоз, синергизм, антогонизм, паразитизм).
26. Антибиотики, требования к ним, их практическое применение.
27. Спиртовое и уксуснокислое брожение. Возбудители и химизм брожения. Значение лих процессов.
28. Молочнокислое и брожение. Возбудители и химизм брожения.
29. Маслянокислое брожение и брожение пектиновых веществ. Возбудители и химизм процессов.
30. Роль микроорганизмов в разложении клетчатки.
31. Аммонификация белковых веществ и мочевины. Возбудители и химизм.
32. Процессы нитрификации и денитрификации. Возбудители и фазы этих процессов.
33. Фиксация молекулярного азота азотсваивающими бактериями.
34. Квашение, соленье, мочение, ферментация плодов и овощей.
35. Микробиологические процессы и сукцессия микроорганизмов при виноделии.
36. Болезни вин, вызываемые микроорганизмами и их предупреждение.
37. Бактериальные и грибные болезни плодов и овощей при хранении.
38. Возможные пороки консервирования продуктов и способы их предотвращения.
39. Исследование воды. Взятие пробы для микробиологического исследования.

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тематика рефератов

1. История развития микробиологии, основные направления и ее роль в народном хозяйстве.
2. Использование продуктов микробного синтеза для кормления животных.
3. Распространение микроорганизмов в природе.
4. Основные признаки классов грибов.
5. Роль грибов в природе и народном хозяйстве.
6. Вирусы. Морфология, принципы классификации.
7. Бактериофаги, их роль в природе, сельском хозяйстве.
8. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
9. Рост и размножение микроорганизмов. Способы и скорость размножения.
10. Наследственность микроорганизмов. Мутации. Возможные области применения генной инженерии.
11. Характер взаимоотношений между организмами. Практическое использование этих явлений в народном хозяйстве.
12. Основы консервирования сырья и продуктов на принципах биолиза, абиоза, анабиоза, и ценоанабиоза.
13. Микрофлора почвы.

14. Микрофлора воды и воздуха.
15. Превращение микроорганизмами соединений фосфора, серы и железа.
16. Антибиотики и их продуценты, использование антибиотиков в сельском хозяйстве.
17. Возбудители микозов и микотоксикозов.
18. Микробиологические процессы при виноделии.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие                       | Издательство, год             | Колич-во           |
|------|--|--------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Л1.1 | Госманов Р. Г.,<br>Галлиулин А. К.,<br>Волков А. Х.,<br>Ибрагимова А. И. | Микробиология: учебное пособие | СПб.: Лань, 2017              | Электронный ресурс |
| Л1.2 | Гамзаева Р. С.,<br>Байков М. В.  | Микробиология: учебное пособие | Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2023 | Электронный ресурс |
| Л1.3 | Величкович Н. С.,<br>Козлова О. В.,<br>Агаркова Е. Ю.,<br>Калугина Д. Н. | Микробиология: учебное пособие | Кемерово: КемГУ, 2023         | Электронный ресурс |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год         | Колич-во           |
|------|---------------------|--|---------------------------|--------------------|
| Л2.1 | Михалева Т. И.      | Микробиология пищевых продуктов: учебное пособие | Курск: Курская ГСХА, 2018 | Электронный ресурс |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |               |
|----|---------------|
| Э1 | Микробиология |
|----|---------------|

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|          |   |
|----------|---|
| 6.3.1.1  | ОС Windows XP   |
| 6.3.1.2  | 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних УЗ. |
| 6.3.1.3  | Access 2016   |
| 6.3.1.4  | Office 2007 Suites  |
| 6.3.1.5  | MozillaFirefox  |
| 6.3.1.6  | MozillaThinderbird  |
| 6.3.1.7  | 7-Zip   |
| 6.3.1.8  | Справочная правовая система КонсультантПлюс   |
| 6.3.1.9  | Электронный периодический справочник «Система Гарант»                               |
| 6.3.1.10 | OfficeStandard 2010   |
| 6.3.1.11 | OfficeStandard 2013   |
| 6.3.1.12 | ОС Windows Vista  |
| 6.3.1.13 | ОС Windows 7  |
| 6.3.1.14 | ОС Windows 8  |
| 6.3.1.15 | ОС Windows 10   |
| 6.3.1.16 | OpenOffice 4.1.1  |
| 6.3.1.17 | SuperNovaReaderMagnifier  |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |  |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
|---------|--|

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Аудитория | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность  |
|-----------|-----------|--------------------------------------|---|
| 314       | Пр        | Учебная аудитория                    | Демонстрационное оборудование (проектор Acer (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 (16шт.)) и учебно-наглядные пособия, стол компьютерный (16 шт.), кресла (16 шт.), кондиционер (1 шт.)   |
| 305       | Лаб       | Учебная аудитория                    | Столы (12 шт.), стулья ученические (24 шт.), демонстрационное оборудование (проектор Acer X128H DLP XGA1024*768 (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 21.5" FHD Core (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия   |
| 315       | Лек       | Учебная аудитория                    | Демонстрационное оборудование (проектор Acer (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия, столы (28 шт.), стулья ученические (54 шт.), стул для преподавателя (1 шт.), трибуна.  |
| 123       | СР        | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.) |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями, практическими и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Микробиология» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, бакалавр готовится к занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные и практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задания к лабораторному и практическому занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Лабораторные занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных и практических занятиях решаются конкретные задачи по дисциплине, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторные и практические занятия заканчиваются подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей, решение задач, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Микробиология», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_