

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 01.10.2025 14:18:54  
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

17.04.2025 г.

**Б1.О.13**

**Микробиология**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Технологии производства продукции растениеводства

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 87

часов на контроль 9

Виды контроля:

экзамен

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 2   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РП  |       |     |
| Лекции            | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Лабораторные      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Практические      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| В том числе инт.  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.        | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Контактная работа | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Сам. работа       | 87  | 87  | 87    | 87  |
| Часы на контроль  | 9   | 9   | 9     | 9   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

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

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

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Технологии производства продукции растениеводства, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

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

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьева Н.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Елисеева Л.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. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                     |                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.О                                                                                                         |
| <b>2.1</b>          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1               |                                                                                                              |
| 2.1.2               | Ботаника                                                                                                     |
| 2.1.3               | Введение в профессиональную деятельность                                                                     |
| 2.1.4               | Информатика                                                                                                  |
| 2.1.5               | Математика и математическая статистика                                                                       |
| 2.1.6               | Основы животноводства                                                                                        |
| 2.1.7               | Почвоведение с основами географии почв                                                                       |
| 2.1.8               | Сельскохозяйственная экология                                                                                |
| 2.1.9               | Учебная практика, ознакомительная практика                                                                   |
| 2.1.10              | Физика                                                                                                       |
| 2.1.11              | Химия                                                                                                        |
| <b>2.2</b>          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1               | Общая генетика                                                                                               |
| 2.2.2               | Овощеводство                                                                                                 |
| 2.2.3               | Основы селекции и семеноводства                                                                              |
| 2.2.4               | Фитопатология и энтомология                                                                                  |
| 2.2.5               | Мелиорация                                                                                                   |

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

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения стандартных задач в области агрономии

ОПК-1.2 Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>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 почвы, органических удобрений, продукции растениеводства.                                     |
| <b>3.2</b> | <b>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 растениеводства. |
| <b>3.3</b> | <b>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.                                            |

| 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. Микро-биология и ее роль в сельскохозяйственном производстве. Морфология и систематика микроорганизмов. /Лек/                                                                            | 2              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | 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/ | 2              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           |                         |
| Питательные среды, их приготовление, методы и техника культивирования микроорганизмов на питательные среды. /Пр/                                                                                   | 2              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 2          | 0           | Работа в малых группах  |
| Морфология актиномицетов, плесневых грибов и дрожжей. /Лаб/                                                                                                                                        | 2              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           |                         |
| Микробиология и ее роль в сельскохозяйственном производстве. Морфология и систематика микроорганизмов. /Ср/                                                                                        | 2              | 16    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           | Устный ответ на вопросы |
| Физиология и генетика микроорганизмов. /Ср/                                                                                                                                                        | 2              | 16    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           | Подготовка сообщения    |
| Экология микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. /Ср/                                                                                                                   | 2              | 16    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           | Подготовка доклада      |
| Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа в природе. /Ср/                                                                                                    | 2              | 16    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           | Устный ответ на вопросы |
| <b>Раздел 2. Специальная микробиология</b>                                                                                                                                                         |                |       |                    |                             |            |             |                         |
| Микробиология кормов, микробиологические процессы, происходящие при хранении плодоовощной продукции. /Лек/                                                                                         | 2              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           | Лекция - конференция    |
| Возбудители процессов порчи при хранении плодоовощной продукции. /Лаб/                                                                                                                             | 2              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 2          | 0           | Круглый стол            |
| Микробиология кормов и плодоовощной продукции. /Ср/                                                                                                                                                | 2              | 16    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           | Устный опрос            |
| Микробное сообщество почвы. /Ср/                                                                                                                                                                   | 2              | 7     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           | Подготовка сообщения    |
| <b>Раздел 3. Контроль</b>                                                                                                                                                                          |                |       |                    |                             |            |             |                         |
| Контроль /Экзамен/                                                                                                                                                                                 | 2              | 9     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 | 0          | 0           |                         |

| 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.1. Примерный перечень вопросов к зачету</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Не предусмотрено учебным планом.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1. Краткий исторический очерк развития микробиологии. Основные направления микробиологии.<br>2. Методы микробиологического исследования.<br>3. Микробиологическая лаборатория, правила и техника безопасности при работе в ней.<br>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 (МПБ, МПА).
8. Сущность стерилизации, пастеризации и дезинфекции. Методы и режимы. Использование их в сельскохозяйственном производстве.
9. Эукариоты и прокариоты, их характеристика.
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 растений вы знаете?
14. Актиномицеты и дрожжи, их морфологические особенности, положительное и отрицательное значение в сельском хозяйстве.
15. Плесневые грибы (характеристика пенициллума, мукоровой и аспергилловой плесени). Значение их в сельском хозяйстве.
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 в сельском хозяйстве.
27. Спиртовое и уксуснокислое брожение. Возбудители и химизм брожения. Значение этих процессов.
28. Молочнокислое брожение. Возбудители и химизм брожения. Значение их в сельском хозяйстве.
29. Маслянокислое брожение и брожение пектиновых веществ. Возбудители и химизм процессов. Значение их в сельском хозяйстве.
30. Роль микроорганизмов в разложении клетчатки. Значение этого процесса в сельском хозяйстве.
31. Аммонификация белковых веществ и мочевины. Возбудители и химизм. Значение их в сельском хозяйстве.
32. Процессы нитрификации и денитрификации. Возбудители и фазы этих процессов. Значение этих процессов при производстве навоза.
33. Фиксация молекулярного азота азотусваивающими бактериями, значение в сельском хозяйстве.
34. Навоз - лучшее органическое удобрение, микробиологические процессы при различных способах хранения его. Биотермическое обеззараживание навоза.
35. Токсины, классификация токсинов и их отличительные признаки.
36. Микрофлора почвы. Методы микробиологического исследования.
37. Микробиологический анализ кормов.
38. Микрофлора воды. Микробиологические показатели загрязнения воды. Санитарная оценка воды по этому показателю. Принципы очистки и обеззараживания воды.
39. Микрофлора воздуха. Пути загрязнения воздуха микрофлорой. Почва как среда обитания микроорганизмов.
40. Методы хранения, основанные на принципе биоза, абиоза, анабиоза, ценоанабиоза.
41. Квашение, соленье, мочение, ферментация плодов и овощей.
42. Микробиологические процессы и сукцессия микроорганизмов при виноделии.
43. Болезни вин, вызываемые микроорганизмами и их предупреждение.
44. Бактериальные и грибные болезни плодов и овощей при хранении.
45. Эпифитная микрофлора растений и ее происхождение. Микробиологическая сущность приготовления обыкновенного сена и бурого сена.
46. Микробиологические процессы при сенажировании кормов.
47. Микробиологические процессы при дрожжевании кормов.
48. Сущность и способы силосования кормов. Микробиологические процессы при силосовании кормов.
49. 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. Распространение микроорганизмов в природе.
3. Основные признаки классов грибов.
4. Роль грибов в природе и народном хозяйстве.

|                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Вирусы. Морфология, принципы классификации.                                                                |
| 6. Бактериофаги, их роль в природе, сельском хозяйстве.                                                       |
| 7. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.                                                          |
| 8. Рост и размножение микроорганизмов. Способы и скорость размножения.                                        |
| 9. Наследственность микроорганизмов. Мутации. Возможные области применения генной инженерии.                  |
| 10. Характер взаимоотношений между организмами. Практическое использование этих явлений в народном хозяйстве. |
| 11. Основы консервирования сырья и продуктов на принципах биоза, абиоза, анабиоза, и ценоанабиоза.            |
| 12. Микрофлора воды и воздуха.                                                                                |
| 13. Превращение микроорганизмами соединений фосфора.                                                          |
| 14. Превращение микроорганизмами соединений серы.                                                             |
| 15. Превращение микроорганизмами соединений железа.                                                           |
| 16. Возбудители микозов и микотоксикозов.                                                                     |
| 17. Биотехнологические методы приготовления и хранения растительных кормов.                                   |
| 18. Микробиологические процессы, протекающие в навозе.                                                        |
| 19. Микрофлора различных компостов.                                                                           |
| 20. Микрофлора торфяных подстилок.                                                                            |
| 21. Микробиологические процессы при виноделии.                                                                |
| 22. Микроорганизмы – вредители производства.                                                                  |
| 23. Микробиология твердых отходов.                                                                            |

| 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                                                                      | Гамзаева Р. С.,<br>Байков М. В.                                          | Микробиология: учебное пособие | Санкт-Петербург:<br>СПбГАУ, 2023 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.2                                                                      | Шейбак В. М.                                                             | Общая микробиология            | Гродно: ГрГМУ,<br>2024           | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.3                                                                      | Милентьева И. С.,<br>Изгарышева Н. В.,<br>Козлова О. В.                  | Микробиология: учебное пособие | Кемерово:<br>КемГУ, 2024         | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                          |                                |                                  |                           |
|                                                                           | Авторы, составители                                                      | Заглавие                       | Издательство, год                | Колич-во                  |
| Л2.1                                                                      | Величкович Н. С.,<br>Козлова О. В.,<br>Агаркова Е. Ю.,<br>Калугина Д. Н. | Микробиология: учебное пособие | Кемерово:<br>КемГУ, 2023         | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                          |                                |                                  |                           |
| Э1                                                                        | Микробиология                                                            |                                |                                  |                           |
| Э2                                                                        |                                                                          |                                |                                  |                           |
| Э3                                                                        |                                                                          |                                |                                  |                           |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                          |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.1                                                                   | ОС Windows XP                                                            |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.2                                                                   | SuperNovaReaderMagnifier                                                 |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.3                                                                   | Office 2007 Suites                                                       |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.4                                                                   | GIMP                                                                     |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.5                                                                   | MozillaFirefox                                                           |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.6                                                                   | MozillaThinderbird                                                       |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.7                                                                   | 7-Zip                                                                    |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.8                                                                   | ОС Windows 7                                                             |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.9                                                                   | ОС Windows 8                                                             |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.10                                                                  | ОС Windows 10                                                            |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.11                                                                  | Ubuntu (Mint)                                                            |                                |                                  |                           |
| 6.3.1.12                                                                  | OpenOffice 4.1.1                                                         |                                |                                  |                           |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-----------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.) |
| 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.)                                                                                                                          |

## 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 практическим и лабораторным 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 практические и лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому или лабораторному занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические и лабораторные занятия начинаются со 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 практических и лабораторных 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. Практические и лабораторные 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.

Рекомендации по подготовке к лекциям. При подготовке к очередному лекционному занятию необходимо:

1. Максимально подробно разработать материал, излагавшийся на предыдущем лекционном занятии, при этом выделить наиболее важную часть изложенного материала (основные определения и формулы).
2. Постараться запомнить основные формулировки.

3. Постараться максимально четко сформулировать (подготовить) вопросы, возникшие при разборе материала предыдущей лекции.
4. Сравнить лекционный материал с аналогичным материалом, изложенным в литературе, попытаться самостоятельно найти ответ на возникшие при подготовке вопросы.
- Желательно:
1. Изучая литературу, ознакомиться с материалом, изложение которого планируется на предстоящей лекции.
  2. Определить наиболее трудную для вашего понимания часть материала и попытаться сформулировать основные вопросы по этой части.
- Изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Практическому или лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

#### **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 \_\_\_\_\_