

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2025 14:11:49  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9ddd3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

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.12**

**Микробиология**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции  
животноводства

Квалификация **Бакалавриат**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 60

Виды контроля:  
зачет

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
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 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции животноводства, 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 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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Генетика растений и животных
2.1.2	Иностранный язык
2.1.3	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
2.1.4	Физика
2.1.5	Физиология и биохимия растений
2.1.6	Ботаника
2.1.7	Введение в профессиональную деятельность
2.1.8	Зоология
2.1.9	Информатика
2.1.10	Культура речи и делового общения
2.1.11	История России
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
2.2.2	Фитопатология, энтомология и защита растений
2.2.3	Цифровые технологии в АПК

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

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.2 Использует основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

### 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, сельскохозяйственной продукции.
<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 сельскохозяйственной продукции;
3.2.6	- проводить микробиологический контроль и определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции.
<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;
3.3.5	- применения микробиологических методов лабораторного анализа сельскохозяйственной продукции.

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

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>							
Введение. Микро-биологии ее роль в сельскохо-зяйственном производстве. Морфология и систематика микроорганизмов. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Правила работы и техника безопасности в лаборатории микробиологии. Бактериологическая лаборатория, ее задачи. Устройство микроскопа, правила работы с микроскопом. Техника микроскопирования. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Питательные среды, их приготовление, методы и техника культивирования микроорганизмов на питательные среды. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Краски и красящие растворы. Техника изготовления препаратов для окраски. Простой и сложные методы окраски микроорганизмов. Основные формы бактерий. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Морфология бактерий и вирусов. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	0	Круглый стол
Морфология актиномицетов, плесневых грибов и дрожжей. /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Микробиология и ее роль в сельскохозяйственном производстве. Морфология и систематика микроорганизмов. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	Подготовка сообщений
Физиология и генетика микроорганизмов. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Физиология и генетика микроорганизмов. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	Подготовка сообщений
Экология микроорганизмов и влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	0	Проблемная лекция
Методы стерилизации и их режимы. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	0	Учебная дискуссия
Экология микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. /Ср/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	Устные ответы на вопросы
Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа в природе. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Возбудители спиртового, молочнокислого, и маслянокислого брожений. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Возбудители процессов азотфиксации, аммонификации, нитрификации, денитрификации. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа в природе. /Ср/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	Подготовка докладов
Основы учения об инфекции и иммунитете. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Основы учения об инфекции и иммунитете. /Ср/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	Устные ответы на вопросы
<b>Раздел 2. Специальная микробиология</b>							

Микробиология кормов, микробиологические процессы при хранении плодоовощной продукции. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Возбудители процессов порчи при хранении плодоовощной продукции. /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	0	Круглый стол
Микробиологический анализ кормов. Методы определения количественного и качественного состава микроорганизмов зерна. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Микробиология кормов, микробиологические процессы при хранении продукции растениеводства. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	Устные ответы на вопросы
Микробиология молока и молочных продуктов. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Микробиологический анализ молока и молочных продуктов. /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Микробиология молока и молочных продуктов. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	Подготовка сообщений
Микробиология мяса и мясопродуктов, яиц. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Микробиологический анализ мяса и мясных изделий. /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Микробиология мяса и мясопродуктов, яиц. /Ср/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	Подготовка докладов
<b>Раздел 3. Контроль</b>							
Контроль /Зачёт/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

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 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, 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.
14. Актиномицеты и дрожжи, их морфологические особенности, положительное и отрицательное значение в животноводстве.
15. Плесневые грибы (характеристика пенициллума, мукоровой и аспергилловой плесени). Значение их в животноводстве.
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 азотсваивающими бактериями. Значение в сельском хозяйстве.
34. Количественный и качественный состав микроорганизмов желудочно-кишечного тракта животных и микробиологические процессы в нем.
35. Навоз - лучшее органическое удобрение, микробиологические процессы при различных способах хранения его. Биотермическое обеззараживание навоза.
38. Токсины, классификация токсинов и их отличительные признаки.
39. Пути внедрения в организм, распространение в нем и выделение из организма патогенных микробов.
40. Роль микроорганизмов и условий внешней среды в инфекционном процессе. Бактерионосительство и бактериовыделение.
41. Микрофлора почвы. Методы микробиологического исследования.
42. Микробиологический анализ кормов.
43. Микрофлора воды. Микробиологические показатели загрязнения воды. Санитарная оценка воды по этому показателю. Принципы очистки и обеззараживания воды.
44. Микрофлора воздуха. Пути загрязнения воздуха микрофлорой. Почва как среда обитания микроорганизмов.
45. Методы хранения, основанные на принципе биоаэрации, абиоза, анабиоза, ценоанабиоза.
46. Квашение, соленье, мочение, ферментация плодов и овощей.
47. Микробиологические процессы и сукцессия микроорганизмов при виноделии.
48. Болезни вин, вызываемые микроорганизмами и их предупреждение.
49. Бактериальные и грибные болезни плодов и овощей при хранении.
50. Возможные пороки консервирования продуктов и способы их предотвращения.
51. Эпифитная микрофлора растений и ее происхождение. Микробиологическая сущность приготовления обыкновенного сена и бурого сена.
52. Микробиологические процессы при сенажировании кормов.
53. Микробиологические процессы при дрожжевании кормов.
54. Сущность и способы силосования кормов. Микробиологические процессы при силосовании кормов.
55. Происхождение микрофлоры молока и факторы его загрязнения. Бактерицидная фаза молока.
56. Динамика микробиологических процессов в молоке при его хранении.
57. Нормальная микрофлора молока и ее значение. Пороки молока микробного происхождения.
58. Патогенные микробы, передаваемые через молоко человеку и животным. Методы обеззараживания молока.
59. Молочные продукты молочнокислого брожения. Микробиологические процессы при их изготовлении.
60. Молочные продукты смешанного брожения. Принципы изготовления кефира и кумыса.
61. Определение микробной загрязненности молока косвенным методом. Определение коли-титра молока.
62. Микробиологические процессы при выработке и созревании сычужных сыров. Пороки сыров микробного происхождения.
63. Микробиологические процессы при изготовлении сливочного масла. Изменение микрофлоры масла и порча его при хранении.
64. Источники попадания бактерий в мясо. Распространение бактерий в мясе и факторы, влияющие на развитие микробов при созревании мяса.
65. Пороки мяса, вызываемые микроорганизмами. Мясо как возможный источник инфекции. Пищевые токсикоинфекции и отравления токсинами. Профилактика пищевых отравлений.
66. Пути проникновения микроорганизмов в яйца и влияние их на качество яиц. Яйцо как возможный источник болезней.
67. Микрофлора парной шкуры и ее источники. Порча кожевенно-мехового сырья во время хранения.
68. Кожевенно-меховое сырье как возможный источник инфекционных заболеваний людей и животных. Основы консервирования кожевенного сырья.
69. Исследование воды. Взятие пробы для микробиологического исследования.
70. Эндогенное и экзогенное обсеменение мяса микробами.
71. Микробиологический анализ мяса.

### **5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену**

Не предусмотрено учебным планом.

### **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 биоа, абиоза, анабиоза, и ценоанабиоза.
13. Микрофлора тела животных.
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. Биотехнологические методы приготовления и хранения растительных кормов.
19. Микробиологические процессы в навозе.
20. Микрофлора различных компостов.
21. Микрофлора торфяных подстилок.
22. Микробиологические процессы при виноделии.
23. Основные методы обеззараживания сырья животного происхождения.
24. Микроорганизмы – вредители производства.
25. 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., Байков М. В.	Микробиология: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2023	Электрон ный ресурс
Л1.2	Величкович Н. С., Козлова О. В., Агаркова Е. Ю., Калугина Д. Н.	Микробиология: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2023	Электрон ный ресурс
Л1.3	Милентьева И. С., Изгарышева Н. В., Козлова О. В.	Микробиология: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2024	Электрон ный ресурс

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Госманов Р. Г., Галлиулин А. К., Волков А. Х., Ибрагимова А. И.	Микробиология: учебное пособие	СПб.: Лань, 2017	Электрон ный ресурс

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OC Windows XP			
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.3	OpenOffice 4.1.1			
6.3.1.4	OC Windows 10			
6.3.1.5	OC Windows 8			
6.3.1.6	OC Windows 7			
6.3.1.7	OC Windows Vista			
6.3.1.8	LibreOffice			
6.3.1.9	OfficeStandard 2013			
6.3.1.10	OfficeStandard 2010			
6.3.1.11	Электронный периодический справочник «Система Гарант»			
6.3.1.12	Справочная правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.13	7-Zip			

6.3.1.1 4	MozillaThunderbird
6.3.1.1 5	MozillaFirefox
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
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>
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии

## 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.)

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

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, 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 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 лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному занятию 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 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 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, эссе. 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, ознакомится 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 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. Лабораторной работе 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 \_\_\_\_\_