

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.06.2023 15:48:51
Уникальный проприетарный ключ:
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

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. Корнилова

14.06.2023 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 **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 92

часов на контроль 4

Виды контроля:

зачет

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	2	2	2	2
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
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 14.06.2023 г., протокол № 17.

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 Мардарьева Н.В.

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:
2.1.1	Ботаника
2.1.2	Генетика растений и животных
2.1.3	Зоология
2.1.4	Иностранный язык
2.1.5	Информатика
2.1.6	История (история России, всеобщая история)
2.1.7	Культура речи и делового общения
2.1.8	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
2.1.9	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Биохимия сельскохозяйственной продукции
2.2.2	Психология

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

3.1	Знать:
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.
3.2	Уметь:
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.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Общая микробиология							
Введение. Микро-биологии ее роль в сельскохозяйственном производстве. Морфология и систематика микроорганизмов. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	0	
Правила работы и техника безопасности в лаборатории микробиологии. Бактериологическая лаборатория, ее задачи. Устройство микроскопа, правила работы с микроскопом. Техника микроскопирования. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	0	
Микробиология и ее роль в сельскохозяйственном производстве. Морфология и систематика микроорганизмов. Физиология и генетика микроорганизмов. Экология микроорганизмов и влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	0	Подготовка докладов
Методы стерилизации и их режимы. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	0	Учебная дискуссия
Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа в природе. /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	0	Подготовка докладов
Раздел 2. Специальная микробиология							
Возбудители процессов порчи при хранении плодоовощной продукции. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.4 Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	0	Круглый стол
Микробиология кормов, микробиологические процессы при хранении продукции растениеводства. /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	0	Устные ответы на вопросы
Микробиология молока и молочных продуктов. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	0	Проблемная лекция
Микробиология молока и молочных продуктов. /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	0	Подготовка сообщений
Микробиология мяса и мясопродуктов, яиц. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.5Л3.1 Л3.2 Л2.1 Л3.4 Э1 Э2	0	0	

Микробиология мяса и мясопродуктов, яиц. /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л2.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	0	Подготовка докладов
Раздел 3. Контроль							
Контроль /Зачёт/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	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 их процессов.
28. Молочнокислое и 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 биоаэрации, 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.

Тестовые задания

Тест 1. "Морфология микроорганизмов"

1. Микробиология – это
 - А. наука, изучающая жизнь и свойства микробов
 - Б. наука, изучающая многообразие живых организмов
 - В. наука, изучающая развитие биологии как науки
 - Г. наука, изучающая круговорот веществ в природе
2. Одноклеточные, наиболее изученные микроорганизмы размером 0,4 – 10 мкм-
 - А. дрожжи
 - Б. вирусы
 - В. бактерии
 - Г. плесневые грибы
3. Одноклеточные или многоклеточные низшие растительные организмы- это
 - А. дрожжи
 - Б. вирусы
 - В. бактерии
 - Г. плесневые грибы
4. Частицы, не имеющие клеточного строения – это
 - А. дрожжи
 - Б. вирусы
 - В. бактерии
 - Г. плесневые грибы
5. Одноклеточные неподвижные микроорганизмы – это
 - А. дрожжи
 - Б. вирусы
 - В. бактерии
 - Г. плесневые грибы
6. Ученый, который открыл микробы...
 - А. Роберт Кох
 - Б. Луи Пастер
 - В. Антоний Левенгук
 - Г. Мечников И. И.
7. Ученый, который открыл возбудителей туберкулеза и холеры...
 - А. Роберт Кох
 - Б. Луи Пастер
 - В. Антоний Левенгук
 - Г. Мечников И. И.
8. Ученый, который открыл защитные свойства организма, создал учение о невосприимчивости (иммунитете) организма к заразным заболеваниям.
 - А. Роберт Кох
 - Б. Луи Пастер
 - В. Антоний Левенгук
 - Г. Мечников И. И.
9. Больше всего микроорганизмов находится в...
 - А. воде
 - Б. воздухе
 - В. почве
 - Г. в пище
10. Вредные микробы участвуют в процессе...
 - А. гниения
 - Б. производства сыра
 - В. квашения капусты

Г. соления огурцов

Тест 2 «Физиология микроорганизмов»

1. Наиболее благоприятная концентрация веществ в окружающей среде...

- А. 2 %
- Б. 0,2%
- В. 10%
- Г. 0,5%

2. В среде, где концентрация растворимых веществ выше 2%, чем в клетке, вода из клетки переходит...

- А. в другую клетку
- Б. в окружающую среду
- В. остается в этой клетке
- Г. испаряется

3. Какие свойства микроорганизмов используют при консервировании продуктов сахаром или солью?

- А. передвижение и питание
- Б. дыхание и размножение
- В. обезвоживание и сморщивание
- Г. питание и размножение

4. Микроорганизмы, усваивающие углерод и азот из неорганических соединений...

- А. ауотрофные
- Б. паратрофные
- В. гетеротрофные

5. Микробы, живущие и развивающиеся при отсутствии кислорода...

- А. аэробы
- Б. условные анаэробы
- В. анаэробы

6. Каким путем питательные вещества проникают в клетку через оболочку?

- А. путем всасывания
- Б. путем осмоса
- В. путем растворения
- Г. путем дыхания

7. Какое вещество занимает большую часть (70-85%) клетки микроба?

- А. вода
- Б. углеводы
- В. белки
- Г. жиры

8. Вещества, ускоряющие биохимические процессы как внутри, так и снаружи клетки микробов.

- А. ферменты
- Б. углеводы
- В. белки
- Г. жиры

9. Размножение бактерий происходит путем...

- А. почкования
- Б. поперечным делением клетки надвое
- В. образования спор
- Г. распада гиф

10. Размножение грибов происходит путем...

- А. почкования
- Б. поперечным делением клетки надвое
- В. образования спор
- Г. распада гиф

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	Белясова Н. А.	Микробиология: учебное пособие	Минск: Выш. шк., 2012	Электронный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Асонов Н. Р.	Микробиология: учебник	М.: Колос, 2001	10
Л2.2	Колычев Н. М., Госманов Р. Г.	Ветеринарная микробиология и иммунология: учебник для вузов	М.: КолосС, 2003	7
Л2.3	Емцев В. Т., Мишустин Е. Н.	Микробиология: учебник	М.: Дрофа, 2005	45
Л2.4	Сидоренко О. Д., Борисенко Е. Г., Ванькова А. А., Войно Л. И.	Микробиология: учебник [для агротехнологов]	М.: Инфра-М, 2005	7
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Марковская Г. К.	Микробиология пищевых производств: учебное пособие	Самара, 2004	0
Л3.2	Тихонова Г. П., Тихонов В. К., Димитриева А. И.	Ветеринарная микробиология и микология (частная микробиология): учебное пособие	Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2017	0
Л3.3	Сидоров М. А., Корнелаева Р. П.	Микробиология мяса и мясопродуктов: учебное пособие	М.: Колос, 2000	30
Л3.4	Госманов Р. Г., Ибрагимова А. И., Галлиулин А. К.	Микробиология и иммунология: учебное пособие	СПб.: Лань, 2013	Электронный ресурс
Л3.5	Госманов Р. Г., Равилов Р. Х., Галиуллин А. К., Волков А. Х., Нургалиев Ф. М., Юсупова Г. Р., Андреева А. В.	Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология: учебное пособие	СПб.: Лань, 2019	Электронный ресурс
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Микробиология			
Э2	микробиология			
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			
6.3.1.14	MozillaThinderbird			

6.3.1.1 5	MozillaFirefox
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.2	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/
6.3.2.3	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». 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. https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. 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. http://znanium.com/
6.3.2.5	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). 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. http://www.studentlibrary.ru
6.3.2.6	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. http://e.lanbook.com

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, лабораторными и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового 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 занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация 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, практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. 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 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. 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, 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, 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

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

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 _____