

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет естественно-технологический
Кафедра биологии, географии и методик обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Санитарная и пищевая микробиология
Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профи-
лями подготовки)

Профиль подготовки: Биология. Химия

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Маскаева Т. А., канд. биол. наук, доцент,

Чегодаева Н. Д., канд. сельхоз. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 13 от
16.04.2018 года

Зав. кафедрой __________ Маскаева Т. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой __________ Маскаева Т.А.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – обеспечить готовность студентов к использованию научных знаний о взаимодействии микроорганизмов с человеком, о значении микроорганизмов в поддержании здоровья, специальных умений и ценностных отношений в предстоящей профессиональной педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о нормальной микрофлоре человека и ее значение в жизни человека, микрофлоре пищевых продуктов и пищевых токсикоинфекций;
- сформировать интегрированные и специальные умения в процессе изучения теоретического микробиологического материала и выполнения лабораторного эксперимента с учетом особенностей общего биологического образования;
- обеспечить овладение методами познания микробиологических объектов, способами анализа микробиологических явлений для решения задач теоретического и прикладного характера с учетом возрастных особенностей обучающихся общеобразовательной школы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Санитарная и пищевая микробиология» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание дисциплины «Микробиология».

Изучению дисциплины «Санитарная и пищевая микробиология» предшествует освоение дисциплин (практик):

Микробиология;

Ботаника.

Освоение дисциплины «Санитарная и пищевая микробиология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Педагогическая практика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Санитарная и пищевая микробиология», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-1. Готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Педагогическая деятельность

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знать: - преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС ООО в части биология по аспектам: 1) микробиологические термины и понятия, 2) ценности микробиологического познания; основные методы исследования; современные достижения микробиологии; уметь: - использовать приобретенные знания для достижения планируемых результатов биологического образования; владеть: - методами микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов; - способами решения микробиологических задач теоретического и прикладного характера.
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	32	32
Лекции	16	16
Лабораторные	16	16
Самостоятельная работа (всего)	76	76
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Санитарная микробиология:

Санитарная микробиология как наука. Предмет и задачи санитарной микробиологии. Краткая история становления санитарной микробиологии как науки. Принципы санитарно-микробиологических исследований. Структура современной санитарной микробиологии. Методы исследования объектов окружающей среды, применяемые в санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде. Санитарно-микробиологический контроль качества вод. Санитарно-микробиологическое исследование почв. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Нормальная микрофлора человека. Основные функции нормальной микрофлоры человека. Дисбактериоз, его основные причины и последствия. Принципы коррекции дисбактериозов. Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Интенсивность эпидемического процесса. Формы инфекционного процесса. Эпидемический процесс, его звенья. Классификация инфекционных заболеваний человека. Профилактика инфекционных заболеваний. Понятие о химиотерапии и химиопрофилактике. Основные группы химиотерапевтических средств. Антибиотики. Методы изучения чувствительности микроорганизмов к антимикробным агентам.

Модуль 2. Пищевая микробиология:

Понятие об иммунологии. Неспецифические факторы защиты человека. Антигены. Антитела и иммунокомпетентные клетки. Формы иммунного ответа. Иммунная система организма человека. Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики. Микрофлора пищевых продуктов. Особенности микробиологии сырья и продуктов из животного происхождения. Микробиология, микробиологический контроль качества молока и молочных продуктов. Микробиология, микробиологический контроль качества мяса и мясных продуктов. Микробиология, микробиологический контроль качества мяса птицы и продуктов ее переработки. Микробиология, микробиологический контроль качества яиц, яичных продуктов. Микробиология, микробиологический контроль качества рыбы и рыбопродуктов.

5.2. Содержание дисциплины:

Лекции (16 ч.)

Модуль 1. Санитарная микробиология (10 ч.)

Тема 1. Санитарная микробиология как наука (2 ч.)

Санитарная микробиология как наука. Предмет и задачи санитарной микробиологии. Краткая история становления санитарной микробиологии как науки. Принципы санитарно-микробиологических исследований. Структура современной санитарной микробиологии

Тема 2. Методы исследования объектов окружающей среды, применяемые в санитарной микробиологии (2 ч.)

Методы исследования объектов окружающей среды, применяемые в санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде.

Тема 3. Санитарно-микробиологический контроль качества вод (2 ч.)

Санитарно-микробиологический контроль качества вод.

Тема 4. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха (2 ч.)

Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.

Тема 5. Нормальная микрофлора человека (2 ч.)

Нормальная микрофлора человека. Основные функции нормальной микрофлоры человека. Дисбактериоз, его основные причины и последствия. Принципы коррекции дисбактериозов. Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Интенсивность эпидемического процесса. Формы инфекционного процесса. Эпидемический процесс, его звенья. Классификация инфекционных заболеваний человека. Профилактика инфекционных заболеваний. Понятие о химиотерапии и химиопрофилактике. Основные группы химиотерапевтических средств. Антибиотики. Методы изучения чувствительности микроорганизмов к антимикробным агентам. Понятие об иммунологии. Неспецифические факторы защиты человека. Антигены. Антитела и иммунокомпетентные клетки. Формы иммунного ответа. Иммунная система организма человека. Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики.

Модуль 2. Пищевая микробиология (6 ч.)

Тема 6. Микробиология, микробиологический контроль качества молока и молочных продуктов. (2 ч.)

Молоко и источники его загрязнения. Изменение микрофлоры молока при хранении и транспортировке. Возбудители инфекционных болезней, передаваемых через молоко. Сохранение молока физическими методами. Пороки молока микробного происхождения. Санитарно-микробиологическая характеристика молока. Микробиология молочных продуктов. Продукты молочнокислого брожения. Микробиология масла.

Микробиологические процессы при хранении масла и его пороки. Микробиология сыроделия.

Тема 7. Микробиология, микробиологический контроль качества мяса и мясных продуктов, качества рыбы и рыбопродуктов (2 ч.)

Микрофлора мяса, копченостей, колбасных изделий. Специфическая и неспецифическая микрофлора. Виды порчи, микробиологическая оценка, м/б показатели. Особенности санитарно-микробиологических исследований мяса и продуктов его переработки. Контроль качества мяса и мясных продуктов. Бактериологические исследования мяса и мясных продуктов, соответствующие ГОСТы. Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований мяса, и мясных продуктов в соответствии с НД. Органолептические изменения, после вылова рыбы, бактериальная флора. Транспортировки и хранение товарной рыбы.

Тема 8. Микробиология, микробиологический контроль качества мяса птицы и продуктов ее переработки, качества яиц и яичных продуктов (2 ч.)

Микрофлора птицы и продуктов ее переработки. Виды и возбудители порчи мяса птицы и продуктов ее переработки. Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований мяса птицы и продуктов ее переработки. Пороки яиц. Инфекции, передаваемые через яйцо.

Режимы хранения яиц. Органолептические и бактериологические методы исследования яиц.

5.3. Содержание дисциплины:

Лабораторные (16 ч.)

Модуль 1. Санитарная микробиология (10 ч.)

Тема 1. Характеристика отдельных представителей санитарно-показательных микроорганизмов (2 ч.)

План:

1. Общая характеристика санитарно-показательных микроорганизмов, предъявляемые к ним требования.
2. Группы санитарно-показательных микроорганизмов.
3. Бактерии группы кишечных палочек.
4. Энтерококки.
5. Сульфитредуцирующие клостридии.
6. Бактерии рода Протея.
7. Стафилококки.
8. Стрептококки.
9. Термофильные бактерии.
10. Нитрифицирующие бактерии.
11. Санитарно-показательные микроорганизмы различных объектов окружающей среды.

Контрольные вопросы

1. Какие требования предъявляются к санитарно-показательным микроорганизмам?
2. Какие вы знаете группы санитарно-показательных микроорганизмов? Охарактеризуйте отдельных представителей санитарно-показательных микроорганизмов.

Тема 2. Методы микробиологического исследования воды, почвы и воздуха (2 ч.)

План:

1. Санитарно-микробиологический контроль качества вод.
2. Санитарно-микробиологическое исследование почв.
3. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.

Контрольные вопросы

1. Какими факторами определяются количественный и качественный состав микрофлоры?
2. Почему необходимо предохранять пищевые продукты от загрязнений почвой?
3. Какая среда (почва, вода, воздух) является самой благоприятной для жизнедеятельности микроорганизмов и почему?
4. О чем говорит факт обнаружения на руках кишечной палочки?
5. Какие факторы влияют на загрязненность воды?
6. Откуда в воздух попадают микроорганизмы?

Тема 3. Характеристика некоторых патогенных микроорганизмов. Нормальная микрофлора человека (2 ч.)

План:

1. Группы патогенных микроорганизмов.
2. Эшерихии.
3. Сальмонеллы.
4. Шигеллы.
5. Холерные вибрионы.
6. Лептоспиры.
7. Возбудитель туляримии.
8. Характеристика нормальной микрофлоры человека.

Контрольные вопросы

1. Каковы характерные особенности и свойства патогенных микроорганизмов?
2. Охарактеризуйте основные группы патогенных микроорганизмов.
3. Назовите функции нормальной микрофлоры человека.

Тема 4. Инфекционные заболевания человека, животных (2 ч.)

План:

1. Классификация инфекционных заболеваний.
2. Аэрогенные инфекции (грипп).
3. Кишечные инфекции (пищевые инфекции - брюшной тиф, бактериальная дизентерия, бруцеллез, туберкулез; пищевые отравления – ботулизм; микотоксикозы - эрготизм, фузариотоксикоз и афлотоксикоз; токсикоинфекции).
4. Вирусный гепатит А.
5. Трансмиссионные инфекции (геморрагические лихорадки, клещевой энцефалит).
6. Особо опасные инфекционные заболевания (чума, холера, малярия, крымская геморрагическая лихорадка, лихорадка Западного Нила, лихорадка Денге, Лихорадка Рифт-Валли, желтая лихорадка, Лихорадка Ласса, Марбург и Эбола).
8. Наиболее опасные для людей массовые зооантропонозные заболевания животных (бешенство, сальмонеллез, сибирская язва, туляримия, ящур).

Контрольные вопросы

1. Назовите отличия инфекционных заболеваний от других болезней.
2. Назовите особо опасные инфекции, их отличия от других заболеваний.
3. Как соблюдение гигиенических правил влияет на вероятность заболевания человеком инфекционной болезнью?
4. В чем проявляются признаки заболевания человека дизентерией? Вирусным гепатитом? Холерой?
5. В чем особенность заражения ботулизмом?
6. Назовите наиболее опасные болезни, передающиеся воздушно-капельным путем.
7. Назовите меры профилактики при угрозе эпидемии гриппа.
8. Что такое зоонозный способ передачи инфекции?
9. Каким образом происходит заражение человека энцефалитом?
10. Какие меры обычно принимаются для борьбы с распространением малярии?

Тема 5. Основные группы химиотерапевтических средств. Изучение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам (2 ч.)

План:

1. Изучить чувствительность микроорганизмов к:
 - а) пенициллину,
 - б) стрептомицину,
 - в) эритромицину,
 - г) олететрину.
2. Полученные результаты внести в сводную таблицу.

Контрольные вопросы

1. Какие типы взаимоотношения существуют в мире микроорганизмов?
2. Что такое антибиотики? Охарактеризуйте механизм их действия на микробную клетку.
3. Каким методом можно изучить чувствительность микроорганизмов к антибиотикам?

Модуль 2. Пищевая микробиология (6 ч.)

Тема 6. Микробиология, микробиологический контроль качества молока и молочных продуктов. (2 ч.)

План:

1. Молоко и источники его загрязнения.
2. Изменение микрофлоры молока при хранении и транспортировке.
3. Возбудители инфекционных болезней, передаваемых через молоко.
4. Сохранение молока физическими методами.
5. Пороки молока микробного происхождения.
6. Санитарно-микробиологическая характеристика молока.
7. Микробиология молочных продуктов.
8. Продукты молочнокислого брожения.
9. Микробиология масла.
10. Микробиологические процессы при хранении масла и его пороки.
11. Микробиология сыроделия.
12. Приготовить препарат микроорганизмов молочных продуктов:
 - а) кефира,
 - б) сметаны,
 - в) простокваши.

Промикроскопировать и зарисовать микроорганизмы.

Контрольные вопросы

1. Какие микроорганизмы являются возбудителями молочнокислого брожения?
2. Какие существуют методы исследования молочнокислых микроорганизмов?
3. Что такое «бактерицидная фаза», и какова ее продолжительность у молока?
4. Какова систематическая принадлежность молочнокислых бактерий?
5. В чем отличие гомоферментативного молочнокислого брожения от гетероферментативного?
6. Какова роль молочнокислых бактерий в формировании качества молочных продуктов?
7. Какова роль пропионовокислых бактерий в формировании качества твердых сыров?
8. Какие микроскопические грибы чаще всего встречаются в молоке и молочных продуктах? Какие процессы они вызывают?
9. Для чего проводят термическую обработку молока?
10. С какой целью охлаждают молоко?

Тема 7. Микробиология, микробиологический контроль качества мяса и мясных продуктов, качества рыбы и рыбопродуктов (2 ч.)

План:

1. Микрофлора мяса, копченостей, колбасных изделий. Специфическая и неспецифическая микрофлора.
2. Виды порчи, микробиологическая оценка, м/б показатели.
3. Особенности санитарно-микробиологических исследований мяса и продуктов его переработки.
4. Контроль качества мяса и мясных продуктов.
5. Бактериологические исследования мяса и мясных продуктов, соответствующие ГОСТы.
6. Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований мяса, и мясных продуктов в соответствии с НД.
7. Органолептические изменения, после вылова рыбы, бактериальная флора.
8. Транспортировки и хранение товарной рыбы.

Контрольные вопросы

1. Как происходит обсеменение мяса микроорганизмами?
2. Почему фарш хранят непродолжительное время? Каков его срок хранения?
3. Какие факторы обуславливают загрязнение мяса в процессе первичной обработки мясных туш?
4. Каким образом можно уменьшить экзогенное обсеменение мяса микроорганизмами?
5. Как изменяется микрофлора мяса при хранении охлажденного мяса?
6. Какова динамика изменений микрофлоры при замораживании хранения замороженного мяса?
7. Как изменяется состав микрофлоры при посоле мяса?
8. Как изменяется микрофлора мяса и мясопродуктов при сушке в условиях вакуума?
9. Перечислите виды порчи мяса.
10. Что такое ослизнение мяса? Укажите возбудителей и условия возникновения.
11. Какие виды порчи колбас вы знаете? Укажите возбудителей порчи и условия возникновения порчи.
12. Почему рыба и рыбопродукты менее стойки к воздействию микробов, чем мясо?
13. По каким признакам можно судить о свежести рыбы?

Тема 8. Микробиология, микробиологический контроль качества мяса птицы и продуктов ее переработки, качества яиц и яичных продуктов (2 ч.)

План:

1. Микрофлора птицы и продуктов ее переработки.
 2. Виды и возбудители порчи мяса птицы и продуктов ее переработки.
 3. Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований мяса птицы и продуктов ее переработки.
 4. Пороки яиц.
 5. Инфекции, передаваемые через яйцо.
 6. Режимы хранения яиц.
 7. Органолептические и бактериологические методы исследования яиц.
- Контрольные вопросы
1. Какие причины способствуют эндогенному обсеменению яиц и птицы микроорганизмами?
 2. Укажите факторы, обуславливающие экзогенное обсеменение яиц и птицы.
 3. Укажите факторы, способствующие развитию микробов в яйце при хранении.

4. Какие факторы обеспечивают стойкость яиц, яичного порошка и меланжа при хранении?
5. По каким микробиологическим показателям нормируется качество мяса птицы, яиц, яичного порошка и меланжа?

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Восьмой семестр (76ч.)

Модуль 1. Санитарная микробиология (38 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Наиболее «опасная» кулинарная продукция

Цель работы: найти информацию о процессах, которые приводят к опасности для организма человека.

Подготовить доклад (сообщение).

Примерная тематика докладов (сообщений)

1. Возбуждение массовых инфекций в конце XIX века.
2. Отравление продуктами, временно ядовитыми и меры их профилактики.

История изучения пищевых заболеваний»

Цель работы: получить информацию и выявить основные признаки пищевых заболеваний и меры их предупреждения.

Подготовить доклад (сообщение).

Тематика докладов (сообщений) по данной работе выбирается студентом самостоятельно.

Эпидемии в истории человечества

Цель работы: получить информацию о причинах возникновения эпидемий в истории человечества и мерах их предупреждения.

Подготовить доклад (сообщение), компьютерную презентацию.

Тематика докладов (сообщений), компьютерных презентаций выбирается студентом самостоятельно, согласно индивидуальной заинтересованности для разных эпох существования человечества.

Микрофлора почвы, воды, воздуха, тела человека

Цель работы: найти и сообщить информацию о микрофлоре почвы, воды, воздуха, тела человека и мерах предупреждения распространения патогенных микроорганизмов в различных областях.

Подготовить доклад (сообщение).

Тематику докладов (сообщений) студент выбирает самостоятельно, желательно по каждой области в отдельности (вода, почва, воздух, тело человека).

Вид СРС: Решение задач

Ситуационные задачи

Задача №1

У 26-летней женщины после аппендэктомии на фоне общего удовлетворительного состояния на 5 сутки резко повысилась температура до 40 С и появились симптомы выраженной интоксикации. При микроскопии окрашенного по Граму содержимого абсцесса были обнаружены Грам-, полиморфные, неспорообразующие палочки. По результатам бактериоскопического исследования и клинической картины был поставлен предварительный диагноз: послеоперационный абсцесс бактериальной этиологии.

Задание:

1. К какому типу инфекций можно отнести данное заболевание?

Подготовлено в системе 1С:Университет (000008516)

2. Какой материал надо взять, чтобы выделить чистую культуру? Как осуществить забор материала и его транспортировку?
3. Какие методы лабораторной диагностики могут быть использованы для постановки микробиологического диагноза? Этапы основного метода диагностики.
4. Установите таксономическое положение возбудителя и назовите его биологические свойства.
5. Факторы патогенности данного микроорганизма. Какова роль каждого из них в патогенезе данного заболевания?
6. Какие сведения о возбудителе помогут врачу-хирургу назначить рациональную антибиотикотерапию? Назовите основные группы этиотропных препаратов, применяемых для лечения.
7. Почему данный микроорганизм часто вызывает заболевание в ассоциации?

Задача №2

После употребления в пищу мясных консервов группой туристов через двое суток у них появилась слабость, сухость во рту, головокружение, нарушение аккомодации, двоение в глазах, затрудненное глотание. Заболевшие были госпитализированы. Врач на основании анамнеза и клинических симптомов поставил диагноз: ботулизм?

Задание:

1. Какой исследуемый материал должен направить врач в лабораторию?
2. Определите цель исследования.
3. Какие методы лабораторной диагностики могут быть использованы для подтверждения клинического диагноза?
4. Составьте схему лабораторной диагностики по выбранному Вами методу.
5. Определите таксономическое положение возбудителя и его основные биологические свойства.
6. Охарактеризуйте факторы патогенности.
7. Опишите патогенез ботулизма.
8. Какие препараты применяются для диагностики и лечения ботулизма, охарактеризуйте их.

Задача №3

Ребенок Алеша 2-х лет из многодетной семьи был госпитализирован на 9-й день болезни. Заболевание началось с субфебрильной температуры, небольшого насморка и сухого кашля, который, несмотря на лечение, постепенно усиливался и приобрел приступообразный характер. При осмотре ребенок беспокоен, лицо одутловато. Кашлевые приступы состоят из сильных многократных кашлевых толчков на протяжении одного выдоха и заканчиваются выделением вязкой слизи, а иногда рвотой. Клинический диагноз: «коклюш, начало судорожной стадии». Все старшие дети-школьники, они здоровы, но в школе, которую они посещают, недавно были случаи заболевания коклюшем.

Задание:

1. Какой материал следует взять у больного для подтверждения диагноза? Способы взятия и посева исследуемого материала.
2. Какие методы лабораторной диагностики могут быть использованы? Опишите основной метод диагностики, его этапы. В какие периоды и сроки его применяют?
3. Источник и пути распространения коклюша. Каким образом мог заразиться ребенок Алеша?
4. Укажите таксономическое положение возбудителя коклюша, охарактеризуйте его дифференциальные свойства.
5. Охарактеризуйте особенности антигенной структуры возбудителя.
6. Перечислите факторы патогенности возбудителя коклюша, его токсические вещества.

7. Охарактеризуйте основной токсин возбудителя коклюша и его механизм действия.

8. Опишите патогенез коклюша, периоды заболевания.

9. Как проводят специфическую профилактику и лечение коклюша? Опишите применяемую вакцину.

Задача № 4

Больная А., 20 лет поступила в инфекционную больницу на второй день болезни, с диагнозом «сальмонеллез». Заболела остро, после съеденной вареной курицы. Появились боли в эпигастриальной области, озноб, головная боль, обильный жидкий стул 5-6 раз в сутки без патологических примесей. Появилась температура до 38-39⁰ С.

Задание:

1. Объясните патогенез пищевой токсикоинфекции, вызванной сальмонеллами.

2. Назовите основной метод диагностики, и что диктует выбор материала?

3. Сколько раз нужно провести исследования для подтверждения отрицательного результата.

Задача № 5

Больная П., 16 лет, учащаяся, обратилась в поликлинику на вторые сутки болезни. Заболела после съеденного винограда, через два часа начались боли в животе по ходу сигмовидной кишки, стул жидкий 2-5 раз в сутки с примесью слизи, температура субфебрильная, антибиотиками не лечилась. DS: Дизентерия.

Задание:

1. Составьте схему бактериологического обследования.

2. Назовите метод экспресс - диагностики.

3. Перечислите факторы патогенности шигелл.

4. Объясните патогенез дизентерии.

Задача № 6

У мужчины 40 лет участковый врач обнаружил острую кишечную инфекцию (ОКИ), которая сопровождалась рвотой, поносом, признаками общей интоксикации. За несколько часов до появления симптомов этот больной съел рыбный салат, оставленный на ночь в теплом помещении. Врач заподозрил пищевое отравление, вызванное, скорее всего, условно патогенными бактериями. При бактериологическом исследовании в рвотных массах и остатках салата были обнаружены бактерии рода *Proteus*.

Задание:

1. Назовите виды протей, наиболее значимые в патологии человека? Каковы их морфологические и культуральные свойства? Этапы бактериологического исследования.

2. Опишите патогенез протейной пищевой токсикоинфекции. Кто является источником инфекции? Пути передачи.

3. Всегда ли можно быть уверенным в этиологической роли протей как возбудителя пищевой токсикоинфекции при его выявлении в материале, взятом от больного?

Задача № 7

В инфекционное отделение поступила больная 34 лет с жалобами на тенезмы, частый стул, боли в животе, рвоту, повышенную температуру. На основании клинического обследования был установлен предварительный диагноз – дизентерия.

Задание:

1. Опишите патогенез дизентерии.

2. Назовите этапы бактериологического исследования и применяемые питательные среды.

3. В чем заключается и в каких случаях целесообразно проводить серологическую диагностику дизентерии?

4. Назовите токсины шигелл, их основные свойства.

Задача № 8

В лаборатории исследовалось грудное молоко и фекалии на условно- патогенные микроорганизмы ребенка.

Задание:

1. Какие микроорганизмы чаще всего выделяются при исследовании грудного молока? (указать семейство и род)
2. Как часто инфицированное грудное молоко является фактором развития дисбактериоза кишечника у ребенка?
3. Является ли инфицированное грудное молоко причиной отмены грудного вскармливания?

Задача № 9

Из наркологического психоневрологического диспансера, находящегося в одном из сел района, были госпитализированы четверо мужчин в инфекционное отделение районной больницы с жалобами на тошноту, рвоту, жидкий стул. Температура нормальная. При пальпации живота - живот мягкий, безболезненный, печень и селезенка не прощупываются. Из анамнеза врач выяснил, что они накануне ели соленое свиное сало, которое передали родные одному из заболевших. В отделении им промыли желудок. В стерильной посуде в лабораторию для исследования направили рвотные массы, промывные воды, испражнения. Эпидемиологами были доставлены остатки сала. Врачом был поставлен диагноз: пищевая токсикоинфекция.

Задание:

1. Правильно ли поставлен диагноз?
2. Правильно ли направлен материал для бактериологического исследования?
3. Какие микроорганизмы могут вызвать данное заболевание?
4. На какие среды надо посеять доставленный в лабораторию материал для выявления возбудителя заболевания?
5. Если не обнаружатся возбудители данного заболевания, какой диагноз можно поставить?

Задача № 10

В централизованное патологоанатомическое отделение доставлен труп с подозрением на холеру.

Задание:

1. К какому роду относится возбудитель холеры?
2. Какова морфология и тинкториальные свойства возбудителя холеры?
3. Эпидемиология холеры: источник инфекции, механизм, факторы и пути передачи инфекции.
4. Какой секционный материал следует взять на бакисследование.

Модуль 2. Пищевая микробиология (38 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Использование микроорганизмов в пищевом производстве

Цель работы: найти информацию о пищевых производствах, в которых принимают участие микроорганизмы, запущенные в технологический процесс.

Подготовить доклад (сообщение), компьютерную презентацию.

Примерная тематика докладов (сообщений), компьютерных презентаций:

1. Производство кисломолочных продуктов.
2. Производство вина и крепких спиртных напитков путем спиртового брожения.
3. Питание и дыхание микроорганизмов, принимающих участие в пищевых производствах.
4. Выравнивание микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах.
5. Микрофлора мясных и колбасных изделий.
6. Микрофлора молока и молочных продуктов, яиц.

7. Микрофлора консервов.
8. Микрофлора плодов и овощей.
9. Микрофлора рыбы и рыбных изделий.

Современные тенденции в питании для людей ведущих здоровый образ жизни

Цель работы: раскрыть информацию работы о здоровом образе жизни и здоровом питании.

Подготовить доклад (сообщение), компьютерную презентацию.

Примерная тематика докладов (сообщений), компьютерных презентаций:

1. В здоровом теле - здоровый дух.
2. Режим питания – один из принципов рационального питания.
3. Пищевые добавки: вред или польза для организма человека.
4. Диетическое питание: различные диеты, их польза и вред.
5. Спорт и питание.

Вид СРС: Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Примерные темы рефератов:

1. История развития санитарной микробиологии.
2. Ученые – основоположники санитарной микробиологии.
3. Санитарная микробиология воды.
4. Санитарная микробиология почвы.
5. Санитарная микробиология воздуха.
6. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде.
7. Возбудители пищевых токсикоинфекций и токсикозов.
8. Микрофлора молока.
9. Микробиология мяса
10. Микробиология яиц и яйцепродуктов.
11. Микробиология шкур.
12. Микрофлора тела животных.
13. Санитарно-микробиологический контроль качества сырья.
14. Микробиологическое исследование солонины.
15. Микробиологическое исследование мясных полуфабрикатов.
16. Эпифитная микрофлора растений.
17. Современные методы организации бактериологического контроля консервного производства.
18. Методы консервирования пищевых продуктов.
19. Методы консервирования мяса.
20. Микробиологический контроль производства на предприятиях молочной промышленности.
21. Санитарная микробиология молока и молочных продуктов.
22. Санитарно-бактериологическое исследование сыра.
23. Санитарно-показательные микроорганизмы предметов обихода.
24. Микрофлора навоза. Выживаемость патогенных микроорганизмов в навозе.
25. Санитарно-бактериологическое исследование продуктов растительного происхождения.
26. Бактериофаги – как санитарно-показательные микроорганизмы.
27. Микробиологический контроль оборудования, аппаратуры и рук рабочих.
28. Бактериологический контроль в мясной промышленности.
29. Микробиологическое исследование рыбы.
30. Микробиологические процессы при приготовлении сена.
31. Микробиологические процессы при приготовлении сенажа. Микробиологические процессы при приготовлении силоса.
32. Инфекционные болезни, передаваемые через корма.

33. Микробиологическое исследование консервов.

7. Тематика курсовых работ

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Модуль 1: Санитарная микробиология.
ПК-1	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Модуль 2: Пищевая микробиология.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Адаптационные возможности растений, Аналитическая химия, Анатомия и морфология человека, Биогеография, Биологические основы сельского хозяйства, Биотехнологические производства Республики Мордовия, Биохимия, Ботаника, Валеологические аспекты питания, Введение в биотехнологию, Вторичные метаболиты растений, Генетика, Гистология, Диетология и лечебное питание, Зоология, Количественные расчеты по химии, Коллоидная химия, Лабораторный практикум по биохимии, Методика обучения биологии, Методика обучения химии, Методы приемы решения задач ЕГЭ по химии, Микробиология, Микроорганизмы и здоровье, Молекулярная биология, Молекулярные основы наследственности, Неорганический синтез, Общая и неорганическая химия, Общая экология, Органическая химия, Органический синтез, Основы антропологии, Основы биоорганической химии, Основы геоморфологии, Основы школьной гигиены, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка учащихся к ГИА и ЕГЭ по биологии, Прикладная химия, Современные подходы в обучении химии, Современные проблемы биотехнологии, Современные проблемы изучения генетики человека, Современные технологии в процессе преподавания химии, Социальная экология и рациональное природопользование, Строение молекул и основы квантовой химии, Теория эволюции, Физиология растений, Физиология человека, Физическая химия, Фитодизайн, Флористика, Химия высокомолекулярных соединений, Химия металлов, Химия неметаллов, Химия окружающей среды, Химия полимеров, Цитология, Этнокультурный компонент школьной биологии.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теорети-

ческие знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

демонстрирует студент, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускающий принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способный продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: основные процессы изучаемой предметной области; роль микроорганизмов в жизни человека; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека; основы химиотерапии и химиопрофилактики инфекционных заболеваний; факторы иммунитета, его значение для человека. Студент умеет: осуществлять профилактику распространения инфекций; дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам; работать с литературой по интересующей научной проблеме. Студент владеет методами микроскопирования, изготовления и окраски препаратов. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Санитарная микробиология

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Назовите основные санитарно-показательные микроорганизмы и предъявляемые к ним требования. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Строение и жизнедеятельность бактерий» в школьном курсе биологии.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000008516)

2. Укажите основные характеристики микроорганизмов, относящихся к нормальной микрофлоре человека. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Сходство и различия прокариотических и эукариотических клеток» в школьном курсе биологии.

3. Охарактеризуйте основные санитарно-гигиенические показатели качества воды и методы санитарно-бактериологического исследования воды.

4. Назовите особенности предметов обихода как объектов санитарно-бактериологического анализа

5. Назовите основные пути и источники бактериального загрязнения водоемов.

Модуль 2: Пищевая микробиология

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Назовите особенности пищевых продуктов как объектов санитарно-бактериологического исследования.

2. Назовите принципы санитарно-бактериологического нормирования пищевых продуктов.

3. Назовите особенности санитарно-бактериологического исследования консервированных продуктов. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Обеспечение клеток энергией» в школьном курсе биологии.

4. Назовите особенности санитарно-бактериологического исследования молока и молочнокислых продуктов. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Энергетический обмен в клетке» в школьном курсе биологии.

5. Назовите, какая микрофлора пищевых продуктов относится к специфической и неспецифической.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Зачет, ПК-1)

1. Охарактеризуйте микрофлору воздуха, происхождение, состав.

2. Охарактеризуйте микрофлору воды. Оценка качества питьевой воды.

3. Охарактеризуйте микрофлору почвы. Выживаемость патогенных микроорганизмов.

4. Назовите основные задачи санитарной микробиологии.

5. Назовите основные направления общей санитарной микробиологии.

6. Назовите основные направления частной санитарной микробиологии и их особенности.

7. Охарактеризуйте микрофлору тела человека.

8. Охарактеризуйте микрофлору мяса и мясных продуктов. Укажите виды порчи, условия хранения.

9. Охарактеризуйте микрофлору рыбы, рыбных продуктов. Укажите виды порчи, условия хранения.

10. Охарактеризуйте микрофлору баночных консервов и пресервов. Укажите виды порчи, условия хранения.

11. Охарактеризуйте микрофлору молока и молочных продуктов. Укажите виды порчи, условия хранения.

12. Охарактеризуйте микрофлору яиц и яичных продуктов. Назовите виды порчи, условия хранения.

13. Назовите количественные методы анализа пищевых продуктов.

14. Назовите отличительные особенности пищевых инфекций и отравлений.

15. Охарактеризуйте кишечные инфекции, источники и пути передачи, меры профилактики.

16. Охарактеризуйте основные группы антимикробных химиопрепаратов, применяемых в терапии и профилактики инфекционных болезней.
17. Охарактеризуйте зоонозные заболевания: примеры, пути передачи, меры предупреждения на предприятии.
18. Охарактеризуйте глистные заболевания, меры профилактики на предприятии.
19. Назовите признаки пищевых отравлений. Приведите примеры микроорганизмов, значение пищевых продуктов как источников передачи.
20. Дайте определение понятию иммунитет. Дайте классификацию противоинфекционного иммунитета. Назовите основные отличия и механизмы естественного (врожденного) и приобретенного иммунитета.
21. Назовите отличительные особенности пищевых инфекций и отравлений.
22. Охарактеризуйте туберкулёз, пути передачи, меры профилактики на предприятии общественного питания.
23. Назвать и охарактеризовать задачи санитарной микробиологии.
24. Назвать и охарактеризовать основные группы антибиотиков. Охарактеризовать механизмы действия антибактериальных препаратов на микробы.
25. Охарактеризовать механизмы устойчивости микробов к лекарственным препаратам. Назвать осложнения при антибиотикотерапии.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного опроса) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тестирование

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля ответ считается правильным, если:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;

- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, выбраны все правильные ответы;
- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;
- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- в тестовом задании на установление соответствия сопоставление произведено верно для всех пар.

При оценивании учитывается вес вопроса (максимальное количество баллов за правильный ответ устанавливается преподавателем в зависимости от сложности вопроса). Количество баллов за тест устанавливается посредством определения процентного соотношения набранного количества баллов к максимальному количеству баллов.

Критерии оценки;

До 60% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

От 60 до 75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».

От 75 до 90% правильных ответов – оценка «хорошо».

Свыше 90% правильных ответов – оценка «отлично».

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа:

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа:

Правильность выполнения задания – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные. Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Критерии оценки ответа:

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Санитарная микробиология : учебное пособие / Н.А. Ожередова, А.Ф. Дмитриев, В.Ю. Морозов и др. ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Агрус, 2014. – 180 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277428>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9596-0993-1. – Текст : электронный.

2. Матюхина, З. П. Основы физиологии, питания, микробиологии, гигиены и санитарии [Текст] : учебник для нач. проф. образования / З. П. Матюхина. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 253 с.

3. Лапшина, М. В. Основы микробиологии, физиологии и гигиены питания [Текст] : учеб. пособие / М. В. Лапшина ; Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 2013. - 97 с.

Дополнительная литература

1. Петухова, Е.В. Пищевая микробиология / Е.В. Петухова, А.Ю. Крыницкая, З.А. Канарская ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2014. – 117 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1594-5. – Текст : электронный.

2. Дроздова, Е. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки / Е. Дроздова, Е. Алешина, Н.А. Романенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». –

Оренбург : ОГУ, 2017. – 339 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485437>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1948-1. – Текст : электронный.¶

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://www.grandars.ru/college/medicina/mikrobiologiya.html> (сайт Основы микробиологии).

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
 - прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
 - выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к экзамену;
 - составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
 - выучите определения терминов, относящихся к теме;
 - продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
 - подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
 - продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.
- Рекомендации по работе с литературой:
- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
 - составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
 - выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000008516)

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
4. Научная электронная библиотека e-library(<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

При изучении дисциплины используется интерактивный комплекс Flipbox для проведения презентаций и видеоконференций, система iSpring в процессе проверки знаний по электронным тест-тренажерам.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 28).

Лаборатория генетики, физиологии растений и теории эволюции.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место преподавателя в составе (компьютер, клавиатура, сетевой фильтр, проектор, крепление, экран).

Лабораторное оборудование: комплект Биологическая микролаборатория.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro

- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ

Помещение для самостоятельной работы. (№ 1016)

Читальный зал.

Читальный зал электронных ресурсов.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ