

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Микроорганизмы в экспертных оценках»**

Направление подготовки 06.04.01 Биология
Программа "Микробиология"

Форма обучения – очная

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Владикавказ, 2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, программа "Микробиология", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 г. № 934, учебным планом подготовки магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» протокол № 9 от 27.04.2023.

Составитель: доцент, к.с-х.н. Никколова Б.С.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники. (протокол № 9 от 10 апреля 2023 года)

Зав. кафедрой  Гаппоева В.С.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 8 от 21 апреля 2023 года)

Председатель совета факультета  Агаева Ф.А.

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы. (144 час.).

| | Очная Форма обучения |
|--------------------------|----------------------|
| Курс | 1 |
| Семестр | 2 |
| Лекции | 14 |
| Практические занятия | 14 |
| Лабораторные занятия | - |
| Консультации | + |
| Итого аудиторных занятий | 28 |
| Самостоятельная работа | 80 |
| Курсовая работа | - |
| Зачет | - |
| Экзамен | 36 |
| Общее количество часов | 144 час. |

2. Цели освоения дисциплины

подготовить магистранта к использованию фундаментальных знаний и углубить его представления об условиях существования микроорганизмов в окружающей среде, их месте в биоценозах и биосфере, роль в круговороте веществ, санитарных нормах содержания микроорганизмов в различных источниках и системы организации санитарно-эпидемиологического благополучия населения, вопросах использования микроорганизмов при решении вопросов загрязнения окружающей среды.

Изучение данной дисциплины, согласно профессиональным стандартам, служит подготовкой студента к будущей профессиональной деятельности в области педагогической и научно-исследовательской деятельности:

- 01.001. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).
- 02.013 Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 431н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 июля 2017 г., регистрационный № 47346).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Микроорганизмы в экспертных оценках» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины по выбору. Б1.В.ДВ.04.02.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (ТФ):

| Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенная трудовая функция (ОТФ) | | Трудовая функция (ТФ) | | |
|---|--|---|--|--|--------|
| Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука Тип задач профессиональной деятельности: педагогический | | | | | |
| 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) Наименование вида профессиональной деятельности: Дошкольное образование Начальное общее образование Основное общее образование. Среднее общее образование | Код | Наименование ОТФ | Уровень квалификации | Наименование ТФ | Код |
| | А | Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования | 6 | Общепедагогическая функция. Обучение | A/01.6 |
| | | | | Воспитательная деятельность | A/02.6 |
| | | | | Развивающая деятельность | A/03.6 |
| В | Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ | 6 | Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования | B/03.6 | |
| Область профессиональной деятельности: 02 Здравоохранение Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | | | | |
| 02.013 - Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств наименование вида профессиональной деятельности: Деятельность по контролю качества при промышленном производстве лекарственных средств (синтетических, биологических, иммунобиологических, биотехнологических, генотерапевтических, радиофармацевтических, гомеопатических, природного происхождения и медицинских газов) | А | Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства | 6 | Проведение работ по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды | A/01.6 |
| | | | | Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и | A/02.6 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|------------|
| | | | | объектов производственной среды | |
| | В | Руководство работами по контролю качества фармацевтического производства | 7 | Руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды | В/01. 7 |
| | | | | Руководство процессами контроля качества фармацевтическог о производства (кроме лабораторных работ) | В/02. 7 |
| | | | | Организация работы персонала отдела контроля качества | В/03. 7 |

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

ПК-2.2 "Осваивает современные экспериментальные методы исследований; применяет освоенные биологические методы изучения живых систем на практике; характеризует основные формы эксперимента, использует знания о клеточной регуляции; применяет современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами."

ПК-2.3 Использует и владеет навыками работы с современной аппаратурой; и описания биологических объектов, навыками обработки результатов экспериментов, навыками описания микробиологических препаратов.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

| Компетенции | |
|-------------|--|
|-------------|--|

| Код | Формулировка | Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП | | |
|--------|--|--|--|---|
| | | Знать: | Уметь | Владеть: |
| ПК-2.2 | Осваивает современные экспериментальные методы исследований; применяет освоенные биологические методы изучения живых систем на практике; характеризует основные формы эксперимента, использует знания о клеточной регуляции; применяет современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами | основы клеточной регуляции | применять освоенные биологические методы изучения живых систем на практике | современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами |
| ПК-2.3 | Использует и владеет навыками работы с современной аппаратурой; и описания биологических объектов, навыками обработки результатов экспериментов, навыками описания микробиологических препаратов | основные характеристики работы современной аппаратуры | работать с современной аппаратурой; и описывать биологические объекты | навыками обработки результатов экспериментов, навыками описания микробиологических препаратов |

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

| Номер недели | Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине | Занятия | | | Самостоятельная работа студентов | | Формы контроля | Литература |
|--------------|---|---------|----|-----|--|------|-----------------------------|------------|
| | | л | пр | лаб | Содержание | Часы | | |
| 1. | Экспертная оценка: предмет, задачи и основные принципы. Структура органов по оценке соответствия продукции требованиям технических регламентов Таможенного союза. Союзэкспертиза. Центр судебных экспертиз. | 2 | 2 | | «Исторические этапы развития санитарии и гигиены в России» | 15 | Фронтальный опрос, конспект | [1-9] |
| 2. | Функции микробиологических лабораторий в системе судебной экспертизы. | 2 | 2 | | Составить таблицу на тему: «Классификация микроорганизмов по типу питания и дыхания» | 15 | Фронтальный опрос, конспект | [1-9] |
| 3. | Биологическая экспертиза ботаническая, зоологическая, микробиологическая, энтомологическая. Микологическая экспертиза фондов библиотек | 2 | 2 | | 1. Составить реферат на тему: «Использование полезных штаммов грибов и дрожжей в пищевом производстве» 2. Подготовить доклад на тему: «Значение бактериофагии в пищевой промышленности» | 15 | Фронтальный опрос, конспект | [1-9] |
| 4. | Экспертные оценки применения фитоиндикации, насекомых и микроорганизмов в индикации загрязнения | 2 | 2 | | Составить таблицу: «Сроки выживаемости возбудителей инфекционных болезней и отравлений на пищевых продуктах» | 15 | Фронтальный опрос, конспект | [1-9] |

| | | | | | | | | |
|----|--|----|----|---|--|----|-----------------------------|-------|
| | объектов окружающей среды. | | | | | | | |
| 5. | Микробиологическая экспертиза качества продукции и продовольственного сырья. Молекулярно-генетическая и микробиологическая экспертиза генетически модифицированных микроорганизмов, используемых в производстве пищевых продуктов. | 2 | 2 | | Подготовка презентации по теме: «Методы хранения пищевых продуктов на основе использования физических, химических и биологических факторов» «Виды и возбудители брожения» | 10 | Фронтальный опрос, конспект | [1-9] |
| 6. | Микробиологическая экспертиза качества БАД-ов и парфюмерно-косметических средств | 2 | 2 | | Санитарное законодательство. | 10 | Фронтальный опрос, конспект | [1-9] |
| 7. | Ветеринарно-санитарная экспертиза. Принципы проведения | 2 | 2 | | | | Фронтальный опрос, конспект | [1-9] |
| | ИТОГО | 14 | 14 | 0 | | 80 | | |

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение - поиск ответов на вопросы по теме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относятся: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и итоговый контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Итоговый контроль знаний по дисциплине - зачет в устной форме.

Тематика рефератов:

1. Принципы санитарно-микробиологического исследования объектов внешней среды (почва, воздух, вода).
2. Общая характеристика санитарно-показательных микроорганизмов. Методы их определения.
3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на перерабатывающих предприятиях.
4. Микробиологические приемы санации окружающей среды. Ксенобиотики и ксенобионты.
5. Микробиологическое исследование молока и молочных продуктов. Источники бактериального загрязнения молока.
6. Методы снижения бактериальной обсемененности молока. Обезвреживание и уничтожение молока, полученного от инфекционно больных животных.
7. Санитарно-гигиенический контроль производства молока и молочных продуктов.

8. Методы и средства дезинфекции почвы, воды, воздуха. Контроль качества дезинфекции.
9. Микробиологическое исследование мяса и продуктов убоя сельскохозяйственных животных и птицы.
10. Характеристика основных видов микроорганизмов, вызывающих порчу мяса.
11. Контроль производства мясных продуктов.
12. Исследование консервированных и колбасных изделий. Санитарно-гигиенический контроль производства консервированных и колбасных изделий.
13. Микробиологическое исследование яиц и яичной продукции.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Задачи бактериологической лаборатории. Приборы и оборудование.
2. Возбудители грибковых инфекций. Виды, морфология, питательные среды для выращивания.
3. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов мяса птиц для микробиологического исследования на сальмонеллез. ГОСТы и Сан-Пины по микробиологическому исследованию на сальмонеллез.
4. Хранение пищевых продуктов (биоз, абиоз, анабиоз, ценоанабиоз).
5. Морфологические, тинкториальные и биохимические свойства возбудителя сибирской язвы.
6. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов колбасных изделий для проведения микробиологического анализа. Общие ГОСТы и Сан-Пины.
7. Микробиологические процессы при производстве молочнокислых продуктов.
8. Морфологические, тинкториальные и биохимические свойства возбудителя бруцеллеза.
9. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов морепродуктов для проведения микробиологического анализа. Действующие при этом ГОСТы и Сан-Пины.
10. Микробиологические процессы, происходящие при эндогенном и экзогенном обсеменении мяса микроорганизмами.
11. Основные возбудители пищевых токсикоинфекций, их краткая характеристика.
12. Правила отбора, консервирования и пересылки кисло-молочных продуктов для микробиологического анализа. Действующие ГОСТы и Сан-Пины.
13. Микробиологические процессы при производстве сыров.
14. Серологическая реакция для исследования кожевенного сырья на сибирскую язву (название и краткая характеристика).
15. Правила отбора, консервирования и пересылка образцов полуфабрикатов мясного происхождения для микробиологического анализа. Действующие ГОСТы и Сан-Пины.
16. Микробиологические пороки яиц и основные инфекции, передающиеся через яйца.
17. Морфологические, тинкториальные и биохимические свойства возбудителя туберкулеза крупного рогатого скота.
18. Отбор проб, консервирование и пересылка материала для микробиологических исследований при бомбаже мясных баночных консервов. Действующие ГОСТы и Сан-Пины.
19. Предмет и задачи дисциплины «Микробиология продуктов».
20. Характеристика возбудителей клостридиозов – эмфизематозный карбункул, столбняк, ботулизм.
21. Методы микробиологического анализа образцов сухих и консервированных кормов для мелких домашних животных.
22. Структура и функции компонентов бактериальной клетки.

23. Пороки мяса, вызываемые различными микроорганизмами.
24. Отбор, консервирование и пересылка материала для микробиологических исследованиях при токсикозах. ГОСТы и Сан-ПиНы.
25. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация на мясо- и молочно-перерабатывающих предприятиях.
26. Морфология микроскопических грибов и приготовление препаратов для их окрашивания.
27. Отбор, консервирование и пересылка образцов яичной продукции для микробиологических исследований.
28. Разновидности мясных полуфабрикатов согласно действующим ГОСТам и СанПинам. Технология их изготовления и микробиологический контроль.
29. Особо опасные инфекционные болезни, передающиеся от животных человеку. Краткая характеристика возбудителей.
30. Отбор, консервирование и пересылка образцов жиров растительного и животного происхождения для микробиологических исследований. ГОСТы и Сан-ПиНы.
31. Сходства и различия прокариот и эукариот.
32. Микробиологические процессы при получении кефиров, йогуртов, ряженки и других аналогичных молочнокислых продуктов.
33. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов козевенного сыра для микробиологических исследований.
34. Сходства и различия прокариот и эукариот.
35. Микробиологические процессы при изготовлении и хранении масла. Микробиологические пороки масла.
36. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов материала для микробиологических исследований на ботулизм. ГОСТы и Сан-ПиНы.
37. Виды иммунитета. Понятие об антителах и антигенах.
38. Микрофлора парной шкуры. Виды микроорганизмов, обуславливающих порчу, гниение и разложение парной шкуры.
39. Отбор образцов, консервирование и пересылка материала для микробиологических исследований при экспертизе качества и дефектов молока. ГОСТы и Сан-ПиНы.
40. Классические и генотипические методы микробиологического исследования сыра и продуктов животного происхождения.
41. Шкура как питательная среда для развития микроорганизмов.
42. Отбор образцов меда и продукции пчеловодства для микробиологических исследований. ГОСТы и Сан-ПиНы.
43. Питание и метаболизм микроорганизмов.
44. Микрофлора продуктов пчеловодства. Инфекционные болезни пчел. Возбудители, их характеристика, микробиологические исследования.
45. Отбор образцов, консервирование и пересылка мяса диких животных для микробиологических исследований. ГОСТы и Сан-ПиНы.
46. Понятие о вакцинах, сыворотках, иммуноглобулинах. Их применение для профилактики инфекционных болезней и лечения больных животных.
47. Болезни, опасные для человека, передающиеся через сырье животного происхождения. Краткое описание клинической картины при наиболее опасных болезнях.
48. Правила отбора, консервирования и пересылки образцов пушно-мехового сыра для микробиологических исследований при подозрении на дерматомикозы.
49. Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы, практическое использование.
50. Микрофлора не консервированной (парной) шкуры.
51. Отбор, консервирование и пересылка образцов сыра для микробиологических исследований.

52. Влияние биологических факторов на микроорганизмы.
53. Микробиологические процессы при хранении парных шкур.
54. ГОСТы и Сан-ПиНы, используемые при бактериологическом исследовании сырья и продуктов на сибирскую язву.
55. Фенотипическая и генотипическая изменчивость бактерий.
56. Микрофлора кожного покрова животных (сравнительная характеристика на примере диких и домашних животных).
57. Бактериологическое исследование сырья и субпродуктов при подозрении на туберкулез.
58. Меры личной профилактики работников предприятий по обработке кожевенного сырья.
59. Микробиологические основы хранения кожевенного сырья.
60. Отбор мясо-костной муки для микробиологического анализа. ГОСТы и Сан-ПиНы.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Уровень сформированности компетенций | | | |
|--|---|--|---|
| «Минимальный уровень не достигнут» (менее 50 баллов) | «Минимальный уровень» (50-70 баллов) | «Средний уровень» (71-85 баллов) | «Высокий уровень» (86-100 баллов) |
| <u>Компетенции не сформированы.</u> Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы. | <u>Компетенции сформированы.</u> Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | <u>Компетенции сформированы.</u> Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | <u>Компетенции сформированы.</u> Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |
| Описание критериев оценивания | | | |
| Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; | Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на | Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь | Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание |

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий;</p> <p>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</p> | <p>дополнительные вопросы;</p> <p>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</p> | <p>практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</p> <p>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</p> <p>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</p> <p>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.</p> | <p>основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</p> <p>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</p> <p>- умение решать практические задания;</p> <p>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p> |
| <p>Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено</p> | <p>Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»</p> | <p>Оценка «хорошо» / «зачтено»</p> | <p>Оценка «отлично» / «зачтено»</p> |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Госманов, Р.Г. Микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие /Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова.- СПб: Лань, 2011.- 496 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php251546>
2. Белясова, Н. А. Микробиология : учебник / Н. А. Белясова - Минск : Выш. шк. , 2012. - 443 с. - ISBN 978-985-06-2131-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850621313.html>

б) дополнительная литература:

3. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03805-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510995>
4. Зверев В.В., Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учеб. Пособие Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. :

ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 360 с. - ISBN 978-5-9704-4006-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html>

5. Ножевникова, А. Н Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов / общая ред. и составл. А. Н. Кожевниковой, А. Ю. Каллистова, Ю. В. Литти, М. В. Кевбрина - Москва : Логос, 2017. - 320 с. - ISBN 978-5-98699-166-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991665.html>

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru/>)
2. ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом (<http://www.studentlibrary.ru/>)
3. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)
4. Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU (www.elibrary.ru/).
5. Виртуальный читальный зал диссертаций и авторефератов РГБ (dvs.rsl.ru) – регистрация и доступ только в зале электронных ресурсов.
6. Универсальная база данных электронных периодических изданий East View (eastview.com) (<https://dlib.eastview.com/>)
7. Электронные ресурсы издательства Springer Nature (<http://link.springer.com/>)
8. Электронная медицинская библиотека «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>) доступна с любого компьютера после регистрации читателя в зале электронных ресурсов.
9. Электронные книги Springer Nature 2011-2017 гг.: (springerlink.com)
10. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)

-необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

| | Наименование | № договора (лицензия) |
|---|---|---|
| 1 | Windows 7 Professional | № 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г. |
| 2 | Windows 10 Enterprise | № 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г. |
| 3 | Office Standard 2016 | № 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г. |
| 4 | Система тестирования Sunrav WEB Class | №468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно) |
| 5 | Система управления базами данных My SQL FireBird | Свободное программное обеспечение (бессрочно) |
| 6 | Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний» | Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 (бессрочно) |

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|---|---|
| <p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО)</p> | <p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), экономический факультет, аудитория 102А</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); микроскоп «Микромед 1Вap.2-25»; бинокляр «БМ-51-2»; объектив-насадка 0,5X; объектив-насадка 2X; термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ; весы аналитические, весы аптечные, спектроскоп, холодильник «Индезит»; баня водяная с плиткой; плитка электрическая SUPRA HS-110; авторский гербарий; коллекция семян; коллекция семян; коллекция шишек.</p> | <p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория 304</p> |
| <p>Компьютерный класс: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска. Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте, источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*(1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); Консультант плюс; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).</p> | <p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория 614</p> |
| <p>Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья; ПК обучающихся. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); Консультант плюс. ЭБС"Университетская библиотека ONLINE" https://biblioclub.ru ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru</p> | <p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Церетели/Ватутина, д. 16/19</p> |