

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**

**«Микробиология с основами вирусологии»**

Направление подготовки  
**44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**  
**(с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль)  
**БИОЛОГИЯ. ХИМИЯ**

Квалификация (степень)  
**бакалавр**

Форма обучения-**очная**

**Год начала подготовки - 2023**

Владикавказ 2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. N 125 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный № 50358), с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., № 63650) «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования», учебным планом подготовки бакалавра по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2023 г., протокол № 9.

Составитель: к. б. н., доцент Гаппоева В.С.

*Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета (протокол № 9 от 27.04.2023 г.)*

# **1. Структура и общая трудоемкость дисциплины** Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа)

|                                    | Очная форма обучения |
|------------------------------------|----------------------|
| Курс                               | 4                    |
| Семестр                            | 7                    |
| Лекции                             | 18                   |
| Практические (семинарские) занятия | -                    |
| Лабораторные занятия               | 36                   |
| Консультации                       | +                    |
| Итого аудиторных занятий,          | 54                   |
| Самостоятельная работа             | 54                   |
| Курсовая работа                    | -                    |
| Зачет                              | -                    |
| Экзамен                            | 36                   |
| Общее количество часов             | 144 ч.               |

## **2. Цели освоения дисциплины**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили «Биология, Химия», и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденному приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. N 125 и в соответствии с профессиональными стандартами:

- 01.001 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., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326);

- 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г., № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994).

**Цели** изучения курса заключается в:

- изучение основ современной микробиологии, основных закономерностей жизни и развития микроорганизмов, их роли в природе и практике;
- получение необходимых знаний о микромире и микробиологических процессах.

## **3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Микробиология с основами вирусологии» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть. Б1.О.07.11.

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами «Общая химия» (ОПК-8), «Цитология» (УК-1; ОПК-8).

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен владеть

УК-1 -Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-8 -Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент **должен:**

**Знать:**

- базовые естественнонаучные категории и концепции;
- приемы и методы познавательной деятельности, необходимые квалифицированному специалисту;
- методы и приемы активизации обучающихся в ходе профессиональной деятельности; методы и приемы развития самостоятельности и творческих способностей обучающихся в учебно-воспитательном процессе школы.

**Уметь:**

- применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; организовывать сотрудничество обучающихся;
- развивать творческие способности обучающихся.

**Владеть:**

- навыками интерпретации полученных результатов в ходе педагогической деятельности на основе естественно; навыками применения естественнонаучных математических знаний в учебной и профессиональной деятельности;
- навыками активизации школьников в учебно-воспитательном процессе;
- способами развития самостоятельности и инициативы обучающихся.

При освоении данной дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать (**частично**) следующие **обобщенные трудовые функции (ОТФ)** и **трудовые функции (ТФ)**:

| Код и наименование профессионального стандарта   |     | Обобщенная трудовая функция(ОТФ)   |                      | Трудовая функция (ТФ)  |        |
|--|-----|--|----------------------|--|--------|
| 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования) |     |  |                      |  |        |
| 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденный приказом Министерства труда и                   | Код | Наименование ОТФ   | Уровень квалификации | Наименование ТФ  | Код    |
|  | А   | Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в | 6                    | Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы | А/01.6 |

|   |  |  |  |  |        |
|---|--|--|--|--|--------|
| социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты  |  | образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования |  | Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования | A/02.6 |
| Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326). |  |  |  | Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды  | A/03.6 |
|   |  |  |  | Планирование и проведение учебных занятий  | A/04.6 |
|   |  |  |  | Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению   | A/05.6 |
|   |  |  |  | Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися   | A/06.6 |
|   |  |  |  | Формирование универсальных учебных действий  | A/07.6 |
|   |  |  |  | Формирование навыков, связанных с информационнокоммуникационными технологиями (далее - ИКТ)  | A/08.6 |

|  |   |  |   |  |         |
|--|---|--|---|--|---------|
|  |   |  |   | Формирование мотивации к обучению  | A/09.6  |
|  |   |  |   | Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей | A/010.6 |
|  | В | Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ | 6 | Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования   | В/03.6  |

|  |   |   |   |   |        |
|--|---|---|---|---|--------|
| 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержден приказом Министерства труда социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994) | А | Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам | 6 | Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы  | A/01.6 |
|  |   |   |   | Организация досуговой деятельности учащихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы  | A/02.6 |
|  |   |   |   | Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) учащихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания | A/03.6 |

|  |  |  |  |  |        |
|--|--|--|--|--|--------|
|  |  |  |  | Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы                 | A/04.6 |
|  |  |  |  | Разработка программнометодического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы | A/05.6 |

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили «Биология. Химия» с учетом следующих профессиональных стандартов (ПС):

- 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель),
- 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых.

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

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

|       |  |
|-------|--|
| УК-1  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| ОПК-8 | Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний   |

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

| Коды компетенций ОПОП | Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП  |   |  |
|-----------------------|---|---|--|
|                       | <i>знать</i>  | <i>уметь</i>  | <i>владеть</i>   |
| УК-1                  | методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.   | получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта  | проблемы профессиональной деятельности с применением анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций |
| ОПК-8                 | современные образовательные технологии; педагогические, санитарногигиенические, эргономические, эстетические, психологические и специальные требования к дидактическому обеспечению и оформлению кабинета (лаборатории, иного учебного помещения); методику применения технических средств обучения, информационнокоммуникаци | современные образовательные технологии; педагогические, санитарногигиенические, эргономические, эстетические, психологические и специальные требования к дидактическому обеспечению и оформлению кабинета (лаборатории, иного учебного помещения); методику применения технических средств обучения, информационнокоммуникаци | учебную, планирующую документацию, навыками профессионального самообразования преподавателя; методами осуществления педагогической поддержки, сопровождения, установления контактов и взаимодействия с   |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | онных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения; сущности процесса обучения, содержания образования, методов обучения, форм организации обучения, диагностики знаний, умений, навыков; методику применения электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного предмета, курса, дисциплины | онных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения; сущности процесса обучения, содержания образования, методов обучения, форм организации обучения, диагностики знаний, умений, навыков; методику применения электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного предмета, курса, дисциплины деятельности обучающихся с учетом особенностей преподаваемого учебного предмета, задач занятия, вида занятия | другими субъектами образовательного процесса; первоначальными навыками организации педагогической работы с обучающимися; навыками организации учебноисследовательской работы обучающихся; основами применения в практической деятельности принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды |
|--|--|---|--|

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<br>темы | Наименование тем (вопросов),<br>изучаемых по данной дисциплине  | Занятия |     | Самостоятельная работа студентов  |      | Формы контроля                                 | Количество<br>баллов |     | Литерату<br>ра |
|---------------|---|---------|-----|---|------|--|----------------------|-----|----------------|
|               |   | л       | лаб | Содержание  | Часы |  | min                  | max |                |
| <b>1</b>      | Правила работы, техника безопасности при работе в микробиологической лаборатории. Оборудование микробиологической лаборатории |         | 2   | Проработка учебного материала по конспектам лекций  | 3    | Устный опрос, проверка конспектов              | 0                    | 2   | [1-3]          |
| <b>2</b>      | Микробиология как наука. История развития микробиологии как науки. Лаб.раб. Приготовление микробиологических препаратов       | 2       | 2   | Проработка учебного материала по конспектам лекций  | 3    | Устный опрос, проверка конспектов, презентация | 0                    | 3   | [1-3]          |
| <b>3</b>      | Морфология микроорганизмов  |         | 2   | Конспектирование дополнительной научной литературы<br>Анализ информации, полученной из различных источников | 3    | Устный опрос, проверка конспектов, презентация | 0                    | 2   | [1-3]          |
| <b>4</b>      | Систематика и номенклатура микроорганизмов. Лаб.раб. Приготовление фиксированных препаратов                                   | 2       | 2   | Поиск материала в Интернете   | 3    | Устный опрос, проверка конспектов, реферат     | 0                    | 3   | [1-3]          |
| <b>5</b>      | Окрашивание микроорганизмов. Простые и сложные методы окраски микроорганизмов.  |         | 2   | Поиск материала в Интернете   | 3    | Компьютерное тестирование                      | 0                    | 2   | [1-3]          |
| <b>6</b>      | Химический состав микроорганизмов. Лаб.раб. Окраска по Граму  | 2       | 2   | Самоподготовка по контрольным вопросам к занятиям   | 3    | Устный опрос, проверка конспектов, реферат     | 0                    | 2   | [1-3]          |

|    |  |   |   |   |   |  |   |    |       |
|----|--|---|---|---|---|--|---|----|-------|
| 7  | Окраска спор микроорганизмов   |   | 2 | Проработка учебного материала по конспектам   | 3 | Устный опрос, проверка конспектов              | 0 | 2  | [1-3] |
| 8  | Физиология и принципы культивирования микроорганизмов. Лаб.раб. Брожение                   | 2 | 2 | Анализ информации, полученной из различных источников   | 3 | Устный опрос, проверка конспектов, презентация | 0 | 2  | [1-3] |
| 9  | Питательные среды. Классификация питательных сред.   |   | 2 | Анализ информации, полученной из различных источников   | 3 | Устный опрос, проверка конспектов, презентация | 0 | 2  | [1-3] |
|    | Текущая работа студентов   |   |   |   |   |  | 0 | 20 |       |
|    | 1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)  |   |   |   |   | Компьютерное тестирование                      | 0 | 15 |       |
| 10 | Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы. Лаб.раб. Влияние УФ на микроорганизмы | 2 | 2 | Проработка учебного материала по конспектам лекций  | 3 | Устный опрос, проверка конспектов, презентация | 0 | 3  | [1-3] |
| 11 | Приготовление питательных сред   |   | 2 | Конспектирование дополнительной научной литературы<br>Анализ информации, полученной из различных источников | 3 | Устный опрос, проверка конспектов, презентация | 0 | 2  | [1-3] |
| 12 | Экология микроорганизмов   | 2 | 2 | Поиск материала в Интернете   | 3 | Устный опрос, проверка конспектов, реферат     | 0 | 2  | [1-3] |
| 13 | Методы отбора проб<br>Проведение анализа. Основные методы идентификации.                   |   | 2 | Поиск материала в Интернете   | 3 | Устный опрос, проверка конспектов              | 0 | 2  | [1-3] |

|           |  |           |           |   |           |  |          |           |       |
|-----------|--|-----------|-----------|---|-----------|--|----------|-----------|-------|
| <b>14</b> | Инфекция и иммунитет. Лаб.раб. Моделирование процесса возникновения инфекции   | 2         | 2         | Проработка учебного материала по конспектам лекций  | 3         | Устный опрос, проверка конспектов, презентация | 0        | 2         | [1-3] |
| <b>15</b> | Демонстрация постулатов Коха в экспериментах с растениями.   |           | 2         | Конспектирование дополнительной научной литературы<br>Анализ информации, полученной из различных источников | 3         | Устный опрос, проверка конспектов, реферат     | 0        | 3         | [1-3] |
| <b>16</b> | Антибиотики. Осложнения антибиотикотерапии. Лаб.раб. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам.  | 2         | 2         | Поиск материала в Интернете   | 3         | Устный опрос, проверка конспектов, презентация | 0        | 2         | [1-3] |
| <b>17</b> | Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам.   |           | 2         | Проработка учебного материала по конспектам лекций  | 3         | Устный опрос, проверка конспектов, презентация | 0        | 2         | [1-3] |
| <b>18</b> | Вирусология как наука. История развития вирусологии. Морфология и ультраструктура вирусов. Лаб.раб. Методы исследования вирусов. Проблема диагностики вирусных инфекций. | 2         | 2         | Проработка учебного материала по конспектам лекций  | 3         | Устный опрос, проверка конспектов, презентация | 0        | 2         | [1-3] |
|           | <b>Текущая работа студентов</b>  |           |           |   |           |  | 0        | 20        |       |
|           | <b>2-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)</b>   |           |           |   |           | Компьютерное тестирование                      | 0        | 15        |       |
|           | <b>Итого:</b>  | <b>18</b> | <b>36</b> |   | <b>54</b> |  | <b>0</b> | <b>70</b> |       |

## 6. Образовательные технологии

**Традиционные лекции** с использованием современных интерактивных технологий.

**Презентации** на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

**Реферат** – подготовка реферативных сообщений.

**Технология электронного обучения** (реализуемая при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования).

### Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
2. 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, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ

## 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.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического материала для подготовки к лабораторным занятиям;
- подготовки к экзамену.

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

## **Методические рекомендации по написанию рефератов**

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя:

введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 15 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный.

Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

### **Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации**

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

### **Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Микробиология с основами вирусологии»**

Дисциплина «Микробиология с основами вирусологии» читается в течение одного семестра.

Лабораторные занятия являются одним из важнейших видов учебной работы, составляют основу подготовки студентов по дисциплине и направлены на формирование у студентов систематизированных знаний и навыков по микробиологии.

Выполнению лабораторной работы должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с требованиями стандартов и норм лабораторной практики. Студенты должны ознакомиться с целью и задачами работы, оборудованием, инструментами и реактивами, необходимыми для выполнения работы.

Результаты анализов оформляются в рабочей тетради по предложенной форме. Каждая выполненная работа должна быть оформлена должным образом и сдана преподавателю, проводившему лабораторные занятия.

### **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое лабораторное занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать общепрофессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов лабораторных занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.



Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

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

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины.

##### **Виды контроля.**

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

**Текущий контроль** – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на лабораторном занятии, а также короткий (до 15 мин.) опрос, в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

**Рубежный контроль** осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

#### **Темы и критерии оценивания самостоятельной работы**

##### **Тематика рефератов**

1. Связь микробиологии с другими науками.
2. Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии.
3. Особенности систематики простейших, грибов, вирусов.
4. Промышленное применение микроорганизмов.
5. Принципы культивирования микроорганизмов.
6. Методы хранения пищевых продуктов с использованием факторов внешней среды.
7. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам. Основы антибиотикотерапии.
8. «Золотая пора» развития микробиологии как науки.
9. Луи Пастер – основоположник французской школы микробиологов.
10. Распространение микроорганизмов в природе.
11. Порядок проведения санитарно-гигиенической экспертизы предприятий.
12. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние предприятий.
13. Роберт Кох-основоположник немецкой школы микробиологии.
14. Внешняя среда как источник инфицирования пищевых продуктов микроорганизмами.

### Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

| Наименование показателя   | Выявленные недостатки и замечания | Баллы    |
|---|-----------------------------------|----------|
| <b>1. Качество исследовательской работы (реферата, экономического обзора)</b>   |                                   |          |
| 1. Грамотность изложения и качество оформления работы   |                                   | 0,5      |
| 2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы |                                   | 0,5      |
| 3. Обоснованность и доказательность выводов   |                                   | 1        |
| Общая оценка за выполнение ИР   |                                   | 2        |
| <b>II. Качество доклада</b>   |                                   |          |
| 1. Соответствие содержания доклада содержанию работы  |                                   | 0,5      |
| 2. Выделение основной мысли работы  |                                   | 0,5      |
| 3. Качество изложения материала   |                                   | 0,5      |
| Общая оценка за доклад  |                                   | 1,5      |
| <b>III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы</b>   |                                   |          |
| Вопрос 1  |                                   | 0,5      |
| Вопрос 2  |                                   | 0,5      |
| Вопрос 3  |                                   | 0,5      |
| Общая оценка за ответы на вопросы   |                                   | 1,5      |
| <b>Итоговая оценка за защиту</b>  |                                   | <b>5</b> |

#### Перечень тем для подготовки презентаций

1. «Золотой» период развития микробиологии
2. Систематика и номенклатура микроорганизмов
3. Роберт Кох – немецкая школа микробиологии
4. Физиология микроорганизмов
5. Экология микроорганизмов
6. Экологические связи микроорганизмов
7. Питательные среды
8. Илья Мечников. Пауль Эрлих и Луи Пастер - основоположники иммунологии
9. Стафилококковые инфекции верхних дыхательных путей
10. СПИД, гепатит А, В, С,
11. Профилактика вирусных инфекций.
12. Микробиология пищевых продуктов

13. Кишечные инфекции
14. Венерические заболевания
15. Илья Мечников. Пауль Эрлих и Луи Пастер - основоположники иммунологии
16. Стафилококковые инфекции

#### Критерии оценивания студента за подготовку презентации

| Критерии /баллы        | 4  | 3   | 2  | 1   |
|------------------------|--|---|--|---|
| Содержание презентации | Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы. | Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы. | Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы. | Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена. |
| Дизайн презентации     | Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.                     | Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.   | Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.  | Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.     |

П  
ре

|   |  |   |  |                                |
|---|--|---|--|--------------------------------|
| дс<br>та<br>вл<br>ен<br>ие<br>пр<br>ез<br>ен<br>та<br>ци<br>и | Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература | Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература. | Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература. | Представлены искаженные данные |
|---|--|---|--|--------------------------------|

**Промежуточный контроль** - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

**Форма** промежуточного контроля – экзамен.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

#### Балльная структура оценки

| Форма контроля   | Макс. кол-во баллов |
|--|---------------------|
| <b>Текущая оценка студента в течение 1-9 недели</b> , в том числе:   | <b>20</b>           |
| <b>1-я рубежная письменная контрольная работа</b>                    | <b>15</b>           |
| <b>Текущая оценка студента в течение 10-18 недели</b> , в том числе: | <b>20</b>           |
| <b>2-я рубежная письменная контрольная работа</b>                    | <b>15</b>           |
| <b>Итого</b>   | <b>70</b>           |

#### Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

**1-я рубежная аттестация - максимально 35 баллов; из них:**

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на практических/лабораторных занятиях

**2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:**

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ; От 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на практических/ лабораторных занятиях. Промежуточный контроль:

За устный ответ на экзамене/зачете студент получает 0-30 баллов. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$1. (T_1 + T_2) + (P_1 + P_2 + \text{Э}/3)$$

где  $T_1 + T_2$  - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

$P_1 + P_2$  - количество баллов за 2 компьютерных тестирования студентов в семестре

Э/З - количество баллов, набранных на экзамене/зачете

Пересчет полученной итоговой суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале:

**Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине**

| Система оценок СО У |                   |                     |
|---------------------|-------------------|---------------------|
| Сумма баллов        | Название          | Числовой эквивалент |
| 86-100              | отлично           | 5                   |
| 71-85               | хорошо            | 4                   |
| 50-70               | удовлетворительно | 3                   |

**Примерные тестовые задания**

Какие методы считают основными при выявлении патогенных микроорганизмов?

Изучение морфологических и тинкториальных свойств возбудителей;  
Определение биохимической активности возбудителей;  
Серологическое типирование основных Аг возбудителей;  
Выявление Аг возбудителя в исследуемом материале;  
Изучение культуральных свойств;  
Биологическая проба.

Укажите способы полной стерилизации материалов, используемых в микробиологических исследованиях:

Обработка влажным паром;  
Фильтрация;  
Облучение;  
Пастеризация;  
Прокаливание;  
Обработка антисептиками.

Метаболиты проникают в микробную клетку путем:

Пассивной диффузии;  
Облигатной диффузии;  
Активной транспортировки;  
Все вышеперечисленные.

Ферменты, постоянно синтезирующие в бактериальных клетках в определенных концентрациях

Конститутивные;  
Индукцибельные;

Микроорганизмы не могут жить и размножаться в отсутствии молекулярного кислорода:

аэробы;  
анаэробы;

облигатные анаэробы.

Скорость размножения микроорганизмов зависит от:  
видовой принадлежности состава питательной среды;  
рН;  
температуры;  
аэрации.

Развитие бактериальной популяции в жидких питательных средах характеризует:  
лаг фаза;  
логарифмическая фаза;  
стационарная фаза;  
фаза гибели бактерий;

Большинство патогенных микробов выращивают на питательных средах при температуре:  
37°C;  
42°C;  
55°C;  
100°C.

### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Работы Л. Пастера и его школы. Их значение в становлении и развитии микробиологии.
2. Работы Р. Коха и его школы. Их значение для медицинской микробиологии.
3. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии (И.И. Мечников, Д.К.Заболотный, Л.А. Зильбер, З.В. Ермольева, П.Ф. Здродовский).
4. Д.И. Ивановский – основоположник вирусологии. Достижения современной вирусологии.
5. Основные принципы классификации микробов.
6. Методы выявления и окраски непостоянных структур бактериальной клетки.
7. Постоянные и непостоянные структуры бактериальной клетки.
8. Морфология, ультраструктура и химический состав бактерий.
9. Основные методы исследования морфологии микроорганизмов. Микроскопия с использованием светового микроскопа, темнопольная, фазовоконтрастная, люминесцентная, электронная.
10. Простые и сложные методы окраски мазков. Механизмы взаимодействия красителей с отдельными структурами бактериальной клетки.
11. Морфология и структура риккетсий, хламидий, микоплазм.
12. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения микробной популяции.
13. Питание бактерий. Основные принципы и методы культивирования бактерий. Питательные среды и их классификация.
14. Основные типы биологического окисления субстрата бактериями. Аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы, микроаэрофилы.
15. Действие на микроорганизмы физических и химических факторов. Дезинфекция. Стерилизация.

16. Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Понятие о микробных биоценозах. Типы взаимодействия между микробами в биоценозах.
17. Классификация и морфология грибов.
18. Метаболизм бактерий. Ферменты. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов.
19. Методы культивирования риккетсий, хламидий, микоплазм. Микрофлора пищеварительного тракта, ее роль в нормальных физиологических процессах.
20. Принципы санитарно-микробиологических исследований. Индикация патогенных микробов в объектах окружающей среды. Определение общей микробной загрязненности и санитарно-показательных микробов.
21. Генетический обмен и рекомбинации у бактерий. Генетические рекомбинации у вирусов.
22. Санитарно-показательные бактерии. Их характеристика. Понятие о микробном числе воды, воздуха, почвы. Определение в воде общего количества колиформных бактерий (бактерий группы кишечной палочки).
23. Плазмиды бактерий. Виды плазмид и их роль в детерминации патогенных признаков и лекарственной устойчивости бактерий.
24. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции.
25. Противомикробные препараты. Классификация по химической структуре, механизму и спектру действия.
26. Антибиотики. История открытия. Классификация антибиотиков. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам.
27. Основные группы антибактериальных препаратов. Механизмы антимикробного действия.
28. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного заболевания.
29. Токсины бактерий, их природа и свойства. Токсические вещества риккетсий, хламидий, вирусов.
30. Периоды и динамика развития инфекционной болезни.
31. Формы инфекции: экзогенная и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно- и смешанная, вторичная инфекция, реинфекция, суперинфекция. Их определение, условия возникновения.
32. Роль микроорганизмов и факторов окружающей среды в развитии инфекционного процесса. Значение социальных факторов.
33. Пути проникновения микробов в организм. Распространение бактерий, вирусов и токсинов в организме больного.
34. Патогенность микроорганизмов, определение. Факторы патогенности микроорганизмов.
35. Санитарно-микробиологические исследования объектов окружающей среды.

#### **Оценивание ответа студента на экзамене**

| <i>Характеристика ответа</i>   | <i>баллы</i> |
|--|--------------|
| 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. | 46-50        |

|  |       |
|--|-------|
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 41-45 |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.  | 36-40 |
| Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.  | 31-35 |
| Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.   | 26-30 |
| Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.   | 21-25 |
| Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.   | 1-20  |
| Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.   | 0     |



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

| <b>Уровень сформированности компетенций</b>   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>«Минимальный уровень не достигнут» (менее 50 баллов)</b>                                     | <b>Минимальный уровень» (50-70 баллов)</b>  | <b>«Средний уровень» (71-85 баллов)</b>  | <b>«Высокий уровень» (86-100 баллов)</b>  |
| <p>Компетенции не сформированы.</p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p> | <p>«Компетенции сформированы.</p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p> | <p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p> | <p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p> |
| <b>Описание критериев оценивания</b>  |   |  |   |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все</li> </ul> |
|--|---|---|--|

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   | <p>задания, котор<br/>следует выполнить<br/>владение основн<br/>литературой,<br/>рекомендованной<br/>программой<br/>дисциплины;<br/>- наличие<br/>собственной<br/>обоснованной<br/>позиции по<br/>обсуждаемым<br/>вопросам.<br/>Возможны<br/>незначительные<br/>оговорки<br/>неточности и<br/>раскрытии в<br/>отдельных<br/>положений<br/>вопросов билета,<br/>присутствует<br/>неуверенность в<br/>ответах на</p> | <p>задания билета, а<br/>также дополнительные<br/>вопросы<br/>экзаменатора;<br/>- умение решать<br/>практические<br/>задания;<br/>свободное<br/>использование в<br/>ответах на вопросы<br/>материалов<br/>рекомендованной<br/>основной и<br/>дополнительной<br/>литературы.</p> |
| <b>Оценка<br/>«неудовлетворительно»<br/>/незачтено</b> | <b>Оценка<br/>«удовлетворительно» /<br/>«зачтено»</b> | <b>Оценка «хорошо» /<br/>«зачтено»</b>   | <b>Оценка «отлично» /<br/>«зачтено»</b>   |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) Основная литература

1. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 428 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09738-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513917>
2. 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>.

### б) Дополнительная литература:

3. Микробиология: возбудители бактериальных воздушно-капельных инфекций : учебное пособие для вузов / Л. И. Кафарская [и др.] ; под общей редакцией Л. И. Кафарской. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13081-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496315>.

**в) состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.**

| Наименование, сведения о правообладателе и адрес сайта  | Договор на право использования ЭБС | Срок действия договора                             | Количество точек доступа/пользователей и характеристика доступа | Примечания                                      |
|---|------------------------------------|--|---|---|
| ЭБС "Университет. библиотека onLine"<br>ООО «Директ-Медиа» (RU)<br><a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>                                      | № 278-12/2022                      | 01.01.2023 – 31.12.2023                            | не ограничено   | заключение договора на право доступа с 01.01.24 |
| «Образовательная платформа ЮРАЙТ»<br>ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»<br><a href="http://www.urait.ru/">http://www.urait.ru/</a>                                    | № 01/03-2023                       | 01.03.2023 – 30.06.2023<br>01.09.2023 – 31.12.2023 | 6050  | заключение договора на право доступа с 01.01.24 |
| ЭБС «Консультант студента» «Медицина. Здравоохранение ВО»<br>ИТ компания ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»<br><a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> | № 832КС/02-2023                    | 27.02.2023 – 26.02.2024                            | 200 эл. карт пользователей                                      | заключение договора на право доступа с 27.02.24 |
| Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX<br>ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (RU)<br><a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>                   | Sio-5051/2023                      | 11.04.2023 – 12.04.2024                            | до 500  | заключение договора на право доступа с 13.04.24 |
| Универсальные базы данных «ИВИС»<br>ООО «ИВИС» (RU)<br><a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>  | № 33-п                             | 01.01.2023 – 31.12.2023                            | не ограничено   | заключение договора на право доступа с 01.01.24 |
| «Национальная электронная библиотека»<br>ФГБУ «РГБ»<br><a href="http://НЭБ.Рф">http://НЭБ.Рф</a>  | № 101/НЭБ/4513                     | 05.07.2018 – 05.07.2023                            | 10 точек доступа по IP-адресу                                   | с пролонгацией на пять лет                      |

**Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

| № п/п | Наименование  | № договора (лицензия)   |
|-------|---|---|
| 1     | Windows 10 Enterprise   | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г.                                       |
| 2     | Windows 10 Pro for Workstations                               | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 3     | Windows 8.1 Enterprise  | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 4     | Windows 8.1 Professional                                      | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 5     | Windows 8 Enterprise  | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 6     | Windows 8 Professional  | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 7     | Windows 7 Enterprise  | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 8     | Windows 7 Professional  | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 9     | Office Standard 2016  | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 10    | Office Standard 2013  | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 11    | Office Standard 2010  | № 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016 г  |
| 12    | Система тестирования SunravWEBClass                           | № 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)  |
| 13    | Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Security | № 17Е0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г.                             |
| 14    | Система управления базами данных MySQLFireBird                | Свободное программное обеспечение(бессрочно)  |
| 15    | Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»     | № 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 2021 г. |
| 16    | Консультант+  | № 430-2017/614 от 11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)                               |
| 17    | Гарант  | 01.2020 г. -12.2021г.   |

#### г) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

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/](http://www.elibrary.ru/)).
5. Виртуальный читальный зал диссертаций и авторефератов РГБ ([dvs.rsl.ru](http://dvs.rsl.ru/)) – регистрация и доступ только в зале электронных ресурсов.
6. Универсальная база данных электронных периодических изданий East View ([eastview.com](http://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](http://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/>)

## 10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

**Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:** преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; 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).

**Лаборатория микробиологии:** Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); видеоокуляр TourCam 5.1 мрх; микроскоп биологический бинокулярный Микромед 1 вар. 2-20; микроскоп биологический тринокулярный Микромед 2 вар. 3-20 (КНР); стерилизатор полуавтоматический паровой горизонтального типа ГКа-100 ПЗ АО; баня водяная с плиткой; термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ; шкаф сушильный FD53 BINDER; сухожаровый шкаф Binder; холодильник «Минск»; весы аналитические; дистиллятор.

**Компьютерный класс:** преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

**Оборудование:** Компьютеры для компьютерного класса в комплекте, источники бесперебойного питания, Иппон, 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).

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](http://www.biblio-online.ru)