

*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  
«Санитарная микробиология»**

Направление подготовки 06.04.01 Биология  
Программа "Микробиология"

**Форма обучения – очная**

**Квалификация (степень) выпускника - магистр**

Владикавказ, 2023

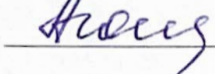
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, программа "Микробиология", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 г. № 934, учебным планом подготовки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

Составитель: доцент, к.б.н. Гаппоева В.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 3 зачётные единицы. (108 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	18
Практические занятия	36
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	54
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	108 час.

## 2. Цели освоения дисциплины

-формирование у студентов прочного фундамента знаний в области микробиологии, необходимых для работы с биологическими системами и продуктами животного и растительного происхождения; изучение основ современной микробиологии, основных закономерностей жизни и развития микроорганизмов, их роли в природе и практике.

### Задачи

- В результате освоения модуля обучающийся должен знать теоретические основы санитарной микробиологии.

- В результате освоения модуля обучающийся должен уметь проводить контроль качества воды, почвы, воздуха, по микробиологическим показателям; проводить микробиологический контроль санитарного состояния различных учреждений; проводить микробиологическую диагностику пищевых отравлений и токсикоинфекций; проводить санитарно – микробиологические исследования пищевых продуктов.

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 «Санитарная микробиология» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть. Б1.О.08.

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	А/01.6
				Воспитательная деятельность	А/02.6
				Развивающая деятельность	А/03.6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6
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,	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	А/01.6

биологических, иммунобиологических, биотехнологических, генотерапевтических, радиофармацевтических, гомеопатических, природного происхождения и медицинских газов)				Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	A/02.6
	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	B/01.7
				Руководство процессами контроля качества фармацевтического производства (кроме лабораторных работ)	B/02.7
				Организация работы персонала отдела контроля качества	B/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):

ОПК-2.1; Владеет знаниями фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-2.2; Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-2.3; Использует в профессиональной деятельности знания прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-4.1; Участвует в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий

ОПК-4.3; Участвует в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки биологической безопасности

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка	Знать:	Уметь	Владеть:
ОПК-2.1	Владеет знаниями фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;	схему бактериологического посева клинического материала для выделения микроорганизмов – возбудителей; этапы выделения и идентификации их;	приготавливать мазки и окрасить их простыми и сложными методами, производить посев патологического материала и идентифицировать выделенную культуру грибов;	методами световой микроскопии; методами выделения и техниками посева на питательные среды;
ОПК-2.2	Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;	методы определения чувствительности к антибиотикам; современное оборудование для выполнения бактериологического анализа, виды других лабораторных приёмов микробиологической диагностики	идентифицировать изученные микроорганизмы в лабораторных и практических условиях, определять чувствительность микроорганизмов к антибиотикам, отбирать патологический материал для микробиологического исследования	современные технологические процессы производства с участием микроорганизмов;
ОПК-2.3	Использует в профессиональной деятельности знания прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность	современные технологические процессы производства с участием микроорганизмов;	применять полученные знания для решения научных, учебных, практических задач; идентифицировать изученные микроорганизмы в лабораторных и	схему бактериологического посева клинического материала для выделения микроорганизмов – возбудителей;

	программы магистратуры;		практических условиях, определять чувствительность микроорганизмов к антибиотикам, отбирать патологический материал для микологического исследования	
ОПК -4.1	Участвует в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий	современное оборудование для выполнения бактериологического анализа, виды других лабораторных приёмов микробиологической диагностики	организовать свой труд, ставить цели, формулировать задачи, владеть методами сбора, доставки, посева материала	владеть методами сбора и обработки информации, в том числе и компьютерными, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
ОПК -4.3	Участвует в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки биологической безопасности	Основные этапы выделения и идентификации микроорганизмов; методы определения чувствительности к антибиотикам;	технику безопасности и вопросы биологической безопасности при работе с ПБА	способы взятия и доставки материала в лабораторию;

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

№ ntvs	Наименование темы (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Лек ции	Пра ктич	Самостоятельная работа студентов		Формы контро ля	Литература
				содержание	час .		
1	Санитарная микробиология как наука. Предмет и задачи санитарной микробиологии. Основные понятия и термины	2		Краткий исторический очерк развития санитарной Объекты; предметы исследования изадачи санитарной микробиологии. Структура федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.	3	Фронта льный опрос Конспе кт	[1-4]
	Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований окружающей среды		2	Методы исследования в санитарной микробиологии: прямой, косвенный Понятия титр, индекс, НВЧ. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах и требованиях, предъявляемых к ним	3	Фронта льный опрос Конспе кт	[1-4]
2	Общая характеристика санитарно-показательных микроорганизмов	2		Общая характеристика санитарно-показательных микроорганизмов, рiлзделение на группыI. Санитарно-показательные микроорганизмы: бактерии группы кишечных палочек, ОКБ, ТКБ, ФКП. Отличительные признаки понятий, области использования. Методики определения	3	Фронта льный опрос Конспе кт	[1-4]
	Биологическая контаминация объектов окружающей среды. Их гигиеническая и эпидемиологическая оценка. Микробиологические методы исследования		2	Культуральный метод как основной в контроле за эффективностью дезинфекции. Этапы метода. Отбор проб для контроля. Используемые питательные среды.	3	Фронта льный опрос Конспе кт	[1-4]
3	Воздух как среда обитания микроорганизмов. Биологическая контаминация воздушной среды.	2		Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Общие требования к качеству воздуха, Общая характеристика микрофлоры воздуха. Санитарно-	3	Фронта льный опрос	[1-4]



				микробиологическое исследование воздуха. Способы отбора проб для исследования.		Конспект.	
	Санитарно-микробиологические исследования воздуха		2	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Определение СПМО в воздухе	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
4	Санитарная микробиология питьевых, природных и сточных вод, нормативы	2		Определения понятий: гигиенический норматив, государственный санитарноэпидемиологический надзор, заключение, экспертиза, обследование, оценка, исследование, испытание, экспертное заключение.	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
	Методы санитарно-микробиологического исследования и критерии оценки воды поверхностных водоемов, критерии оценки воды бассейнов с пресной и морской водой		2	Санитарно-микробиологическое исследование воды. Общие требования к качеству воды.	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
5	Санитарная микробиология и нормативы для воды централизованных источников водоснабжения. Санитарная микробиология и нормативы для воды нецентрализованных источников водоснабжения. Санитарная микробиология и нормативы для бутилированной воды	2		Санитарно-микробиологическое исследование воды децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Отбор, хранение и транспортировка проб. Определение СПМО.	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
	Методы санитарно-микробиологического исследования и критерии оценки воды централизованных источников водоснабжения, нецентрализованных источников водоснабжения, бутилированной воды.		2	Работа с нормативными документами СанПиН 2.1.4.1074-01	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]

6	Санитарная микробиология воздуха. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха закрытых помещений. Санитарная бактериология почвы и лечебных грязей. Принципы санитарно-вирусологического исследования почвы	2		Седиментационный и аспирационный методы исследования воздуха. Методика.	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
	Бактериологические исследования воздуха, методы, критерии оценки. Методы исследования воздуха на патогенную микрофлору. Методы микробиологического анализа почвы и оценка санитарного состояния. Исследование почвы на патогенную микрофлору. Санитарно-бактериологическое исследование лечебных грязей. Методы и критерии оценки.		2	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Общие требования к качеству воздуха, Общая характеристика микрофлоры воздуха. Способы отбора проб для исследования. Определение СПМО в воздухе	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
7	Микрофлора пищевых продуктов. Бактериологические показатели, используемые для санитарногигиенической и эпидемиологической характеристики пищевых продуктов. Нормирование и принципы санитарно-бактериологической оценки различных пищевых продуктов.	2		Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов. Общие требования к качеству продуктов питания. Правила отбора, пересылки и исследования проб.. Определение СПМО в*продуктах питания.	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
	Микробиологическая диагностика пищевых токсикоинфекций. Микробиологическая диагностика пищевых интоксикаций. Клинико-эпидемиологические особенности пищевых отравлений и их расследование.		2	Определение патогенных микроорганизмов в продуктах питания. Определение микроорганизмов порчи.	3	Фронтальный опрос Конспект опрос	[1-4]

						Фронтальный опрос Конспект	
8	Микробиологический контроль санитарного состояния медицинских учреждений. Микробиологический контроль санитарного состояния аптек и аптечной продукции.	2		Работа с нормативно-технической документацией СанПин 2.3.6. 1079-01.	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
	Методы санитарно-микробиологического исследования медицинских учреждений.		2	Понятие о дезинфекции. Методы дезинфекции: химические, биологические, физические, Химические дезинфектанты.	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
9	Микробиологический контроль санитарного состояния детских учреждений, предприятий общепита, дезинфекции и методы контроля стерильности и стерилизации.	2		Разработка заданий по определению и профилактике пищевых заболеваний, отравлений	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
	Методы санитарно-микробиологического исследования детских учреждений и предприятий общепита. Микробиологический контроль дезинфекции и методы контроля стерильности и стерилизации.		2	Изучение нормативных документов.	3	Фронтальный опрос Конспект	[1-4]
	<b>ИТОГО</b>	18	18		54		

**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.

### **Вопросы для подготовки к зачёту:**

1. Цель и задачи санитарной микробиологии. Принципы проведения санитарно-микробиологических исследований
2. Методы санитарной микробиологии, особенности бактериологического и бактериоскопического методов.
3. Основные группы санитарно-показательных микроорганизмов. Достоинства и недостатки.
4. Бактерии рода *Enterococcus* в качестве перспективного СПМ.
5. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов
6. Механизмы контаминации продуктов питания неспецифической микрофлорой
7. Санитарно-показательные микроорганизмы для пищевых продуктов
8. Цели проведения санитарно-микробиологических исследований пищевых продуктов

9. Основные правила взятия проб пищевых продуктов, условия их хранения и подготовки к исследованию
10. Роль пищевых продуктов в возникновении инфекционных заболеваний
11. Объекты санитарно-бактериологического контроля в лечебно-профилактических учреждениях.
12. Определение коли-титра и коли индекса
13. E. coli – достоинства и недостатки как санитарно показательных микроорганизмов  
Санитарно показательные микроорганизмы почвы и воды
14. Правила взятия проб для санитарно-микробиологических исследований, методы анализа, а также допустимые уровни микробиологического загрязнения объектов.
15. Нормативные акты - стандарты, санитарные правила и нормы, методические указания для санитарно-микробиологического исследования воды, почвы и воздуха
16. Почвы сложные и многообразные биогеоценозы
17. Пути попадания патогенных микроорганизмов в почву. .
18. Санитарно-микробиологическое исследование почвы, цели и задачи.
19. Перечень показателей предупредительного надзора по нормативным документам
20. Вода открытых морских и пресноводных водоемов,
21. Определение концентрации водных микроорганизмов.
22. Санитарно-эпидемиологическое значение воды
23. Условия, определяющие сроки выживания патогенных микробов в воде
24. Основные объекты санитарно-микробиологического исследования воды
25. Питьевая вода централизованного водоснабжения (водопроводная вода),
26. Питьевая вода нецентрализованного водоснабжения
27. Вода поверхностных и подземных водоисточников
28. Сточные воды
29. Вода прибрежных зон морей
30. Вода плавательных бассейнов
31. Требования к качеству воды разных объектов, методы исследований и критерии оценки в нормативных актах - государственных стандартах (ГОСТ), санитарных правилах и нормах, методических указаниях.
32. Аллохтонная и автохтонная микрофлора
33. Общее микробное число (ОМЧ)
34. Индекс бактерий группы кишечных палочек
35. Основные нормативы качества воды по ГОСТ-2874-
36. Микрофлора воздуха
37. Инфекции, передающиеся воздушно-капельным и пылевым путем
38. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха
39. Предельно допустимые уровни микробного загрязнения, показания, кратность и методы контроля санитарно-микробиологического состояния воздуха, регламентированные официальными документами Министерства здравоохранения - приказами, методическими указаниями и инструкциями
40. Методы, используемые для исследования микрофлоры воздуха (прибор Кротова, фильтрационный метод)
41. Критерии оценки санитарно-микробиологического состояния воздуха закрытых помещений медицинских учреждений
42. Санитарный контроль за микробным загрязнением предметов обихода и других объектов внешней среды
43. Общее микробное число, БГКП, коли-титр, коли-индекс.

**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; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания;

		программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<b>Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено</b>	<b>Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»</b>	<b>Оценка «хорошо» / «зачтено»</b>	<b>Оценка «отлично» / «зачтено»</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Павлович, С. А. Микробиология с вирусологией и иммунологией : учеб. пособие / С. А. Павлович - Минск : Выш. шк. , 2013. - 799 с. - ISBN 978-985-06-2237-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850622372.html>
2. Кныш, И. В. Микробиология, санитария и гигиена : учебное пособие / Кныш И. В. - СПб : Проспект Науки, 2020. - ISBN 978-5-906109-94-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109941.html>

### б) дополнительная литература:

1. Микробиологический практикум : учебное пособие / К.Л. Шнайдер, М.Н. Астраханцева, З.А. Канарская и др. ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. - Казань : Издательство КНИТУ, 2010. - 83 с. : ил., табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259055\(29.03.2017\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259055(29.03.2017))
2. Веселовский, С. Ю. Микробиология, санитария, гигиена и биологическая безопасность на пищевом производстве : учебное пособие для вузов / С. Ю. Веселовский, В. А. Агольцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14764-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518960>

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

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))

ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям

**-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

<b>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:</b> 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).	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория 102 А
<b>Лаборатория микробиологии:</b> 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); видеоокуляр TourCam 5.1 mpx; 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.	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория 102 Б

<p><b>Компьютерный класс:</b> преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.</p> <p>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.</p> <p>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><b>Библиотека, в том числе читальный зал:</b> столы, стулья; ПК обучающихся.</p> <p>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.</p> <p>ЭБС"Университетская библиотека ONLINE" <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a></p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Церетели/Ватутина, д. 16/19</p>