

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
**«Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение
первичных навыков научно-исследовательской работы)»**

Направление подготовки 06.04.01 Биология
Программа "Микробиология"

Форма обучения – очная

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Владикавказ, 2023

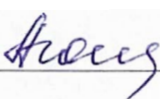
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, программа "Микробиология", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 г. № 934, учебным планом подготовки 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 6 зачётных единиц. (216 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	1/2
Семестр	2/3
Лекции	-
Практические занятия	14/18
Лабораторные занятия	-
Консультации	-/-
Итого аудиторных занятий	14/18
Самостоятельная работа	94/90
Курсовая работа	-
Зачет	+/+
Экзамен	-/-
Общее количество часов	216 час.

Вид практики: учебная

Тип практики: практика пол направлению профессиональной деятельности

Способ проведения практики: стационарная.

2. Цели освоения практики

Целью научно-исследовательской работы является развитие способности самостоятельного осуществления деятельности в сфере образования и науки, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях

Задачи практики:

- обеспечение развития профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства.
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.
- овладение навыками оформления результатов научно-исследовательского процесса в различных жанрах научного дискурса, включая магистерскую диссертацию как итоговую квалификационную научную работу.
- формирование способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения, успешно применять полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими социальной

мобильности и устойчивости выпускников на рынке труда в условиях конкурентной среды.

Прохождение практики, 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 практики в структуре ОПОП:

Практика «Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» относится к дисциплинам Блок 2. Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений Б2.В.04 (Н).

Научно-исследовательская работа сопровождает весь цикл обучения в магистратуре, является логическим дополнением и углубленным индивидуализированным продолжением работы в рамках магистерской программы, подразумевает применение применительно к тематике научных разработок магистранта знаний, умений и навыков, полученных при изучении всех дисциплин ОПОП магистратуры.

Научно-исследовательская работа строится на фундаментальных знаниях и умениях, приобретенных в процессе овладения студентами ряда дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули), предусмотренных учебным планом и ОПОП: «Физиология микроорганизмов» «Прикладная микробиология», «Основы эпидемиологии», «История и методология биологической науки и образования».

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)	Код	Наименование ОТФ	Уров ень квалиф икации	Наименование ТФ	Код
	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса	6	Общепедагогическ ая функция. Обучение	А/01. 6
				Воспитательная деятельность	А/02. 6

Наименование вида профессиональной деятельности: Дошкольное образование Начальное общее образование Основное общее образование. Среднее общее образование		в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования		Развивающая деятельность	A/03.6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	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, биологических, иммунобиологических, биотехнологических, генотерапевтических, радиофармацевтических, гомеопатических, природного происхождения и медицинских газов)	A	Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства	6	Проведение работ по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	A/01.6
				Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и 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	В/01.7

			производственной среды	
			Руководство процессами контроля качества фармацевтического производства (кроме лабораторных работ)	В/02.7
			Организация работы персонала отдела контроля качества	В/03.7

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

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

Коды компетенций	Содержание компетенций
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2	Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
УК-1.3	Оценивает критически надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;
УК-2.3	Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости;
УК-3.1	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;
УК-3.2	Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов;
УК-3.3	Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон;
УК-4.1	Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия;
УК-4.2	Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.),
УК-4.3	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат
УК-5.1	Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и этического развития

УК-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;
УК-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6.1	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
УК-6.2	Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
ПК-1.1	Использует в научной деятельности знания фундаментальных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-1.2	Использует в научной деятельности знания прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-1.3	Использует в производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-2.1	Знает современные методы работы с биологическими объектами
ПК-2.2	Осваивает современные экспериментальные методы исследований; применяет освоенные биологические методы изучения живых систем на практике; характеризует основные формы эксперимента, использует знания о клеточной регуляции; применяет современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами.
ПК-2.3	Использует и владеет навыками работы с современной аппаратурой; и описания биологических объектов, навыками обработки результатов экспериментов, навыками описания микробиологических препаратов.
ПК-3.1	Демонстрирует и применяет знания о общей микробиологии
ПК-3.2	Демонстрирует и применяет знания о системной микробиологии
ПК-3.3	Демонстрирует и применяет знания о прикладной микробиологии
ПК-4.1	Владеет навыками формирования учебного материала, чтения лекций
ПК-4.2	Осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой;
ПК-4.3	Проводит исследования согласно специальным методикам; проводить обработку результатов

В результате выполнения Научно-исследовательской работы магистрантом решаются следующие задачи в области научно-исследовательской деятельности:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью программы магистратуры;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;

- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций.

В процессе реализации программы дисциплины происходит:

- формирование профессиональных, коммуникативно-организационных и инструментальных компетенций магистранта;
- освоение современных методов научного исследования, умений проведения полевых и стационарных работ, оформления коллекционных материалов, навыков идентификации и классификации объектов органического мира;
- применение и углубление теоретических знаний и ранее полученных навыков в решении конкретных научно-исследовательских, практических, организационных задач;
- развития умения и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности с применением новейших и инновационных методов исследования;
- формирование умения разрабатывать биологические модели, оценивать эффективность их применения;
- развитие научного мировоззрения.

Магистрант должен освоить:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;
- отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов - аналогов с целью оценки научной и практической значимости;
- технико-экономическую эффективность проводимой разработки;
- вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации.

Магистранту следует:

- обосновать целесообразность разработки темы; подобрать необходимые источники по теме (литературу, патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.);
- провести их анализ, систематизацию и обобщение; освоить оборудование, аппаратуру на рабочем месте и научиться самостоятельно их использовать; выполнить предусмотренный планом объем исследований по реализации темы;
- осуществить обработку имеющихся данных и анализ достоверности полученных результатов.

Прохождение данного вида работы позволяет собрать необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы и подготовить магистра к продолжению научной деятельности.

5. Место и сроки проведения практики

НИР магистрантов по направлению подготовки 06.04.01 Биология, программа «Микробиология», один из важнейших видов практики, проводится на базе кафедры анатомии, физиологии и ботаники факультета химии, биологии и биотехнологии СОГУ и

занимает существенное место в программе подготовки квалифицированного магистра. Научно-исследовательская работа сопровождает весь цикл обучения в магистратуре.

5.1. Сведения о базах.

№ п/п	Наименование организации/учреждения/предприятия	Реквизиты договора	Срок действия договора
1	ФБУЗ центр гигиены и эпидемиологии в Республике Северная Осетия – Алания.	ИНН:1501027083 КПП:151301001	Договор от 11.12.19. сроком на 5 лет.
2	ГБУ Республиканская Ветеринарная лаборатория	ИНН: 1516608203 КПП:151601001	Договор от 11.03.19. сроком на 5 лет

6. Структура и содержание научно-исследовательской работы

№	Этап НИР	Содержание	Семестр обучения
1	Подготовительный этап	<p>Научно-исследовательская работа магистранта на подготовительном этапе подразумевает планирование и первичную организацию научно-исследовательской работы, выбор и обоснование темы магистерской диссертации, подбор литературы для организации самостоятельной научно- исследовательской работы.</p> <p>Сведения о выполнении научно-исследовательской работы подготовительного этапа должны быть занесены магистрантом в Индивидуальный план и до начала экзаменационной сессии предоставлены на проверку.</p> <p>Для непосредственного руководства научно-исследовательской работой в начале первого семестра магистранту должен быть назначен научный руководитель.</p> <p>Примерная тема научно-исследовательской работы и научный руководитель утверждаются в течение 1 месяца со дня начала занятий в магистратуре, примерное содержание магистерской диссертации, а также план научно-исследовательской работы должны быть определены магистрантом в течение 1 семестра, однако могут корректироваться по мере выполнения НИР.</p> <p>Сроки и объем научно-исследовательской работы, указанные в индивидуальном плане, являются обязательными для выполнения. Магистрант может выполнять научно-исследовательскую работу быстрее сроков, указанных в индивидуальном плане, и в большем объеме.</p> <p>Научно-исследовательская работа выполняется под контролем научного руководителя и руководителя магистратуры.</p>	2
2	Библиографический этап	<p>Работа с научной литературой, в том числе изучение достижения отечественной и зарубежной науки, составление библиографии исследования и списка научных трудов по тематике исследования. На основе этого магистрант должен подготовить текст теоретико-методологической главы магистерской диссертации, составить план научно-исследовательской работы. Разработать стратегию, структуру и процедуры осуществления опытно-экспериментальной работы.</p>	2

3	Экспериментальный, исследовательский этап	Определение методологии исследования, проведение исследования	2-3
4	Аналитический этап	Систематизация собранного материала, разработка рекомендаций по совершенствованию образовательного процесса, обсуждение разработанных предложений. Подготовка доклада на студенческую конференцию и статьи по теме исследования.	3-4
5	Завершающий этап	<p>Научно-исследовательская работа на завершающем этапе включает продолжение исследования и дополнительный сбор данных, обобщение результатов теоретического и эмпирического исследования, дополнительный анализ данных, окончательную корректировку текста магистерской диссертации.</p> <p>Результатом научно-исследовательской работы является составление отчета о НИР и его защита в рамках процедуры предзащиты диссертации на кафедре, а также подготовка окончательного текста магистерской диссертации.</p>	4

Темы аудиторных занятий НИР

Раздел дисциплины	Темы аудиторных занятий
1	Становление и развитие магистерской диссертации как средства процесса развития научного знания, современное состояние данной предметной области. Общая методология научного творчества. Новации в нормативно-правовой и организационной сфере деятельности магистратуры.
2	Технологические и организационные аспекты подготовки магистерской диссертации. Подготовка магистерской диссертации. Структура магистерской работы и функции ее элементов. Этапы подготовки магистерской диссертации.
3	Представление отдельных видов иллюстративного материала, цитат, библиографических ссылок. Подготовка библиографического списка использованной литературы. Общие требования и правила составления библиографии. Оформление текстовых ссылок.
3	Основные требования к оформлению магистерских диссертаций. Требования по оформлению текста магистерской диссертации, ее композиционному построению. Представление отдельных видов иллюстративного материала, цитат, а также библиографических ссылок.
3-4	Оформление текста магистерской диссертации, ее композиционное построение. Основные понятия научно-исследовательской работы. Технология написания чернового и окончательного вариантов магистерской диссертации и правила оформления ее текстового и иллюстративного материала с учетом требований, предъявляемых к подобным исследованиям. Методика написания и правила оформления магистерской диссертации
3-4	Технологические и организационные аспекты подготовки магистерской диссертации к защите. Планирование, организация и проведение работ по подготовке диссертации.
3-4	Подготовка доклада по теме научно-исследовательской работы. Структура и текст доклада. Иллюстрации к докладу.
4	Защита магистерской диссертации. Порядок защиты. Использование технических средств. Ответы на вопросы и замечания членов ГАК.

7. Образовательные технологии

Используются следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;
- государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ;
- учебно-методическая литература, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;

При этом обязательно придерживаться принципов научности, преемственности и креативности. Научность - организация научного исследования магистрантов в соответствии с современной методологией науки; соблюдение этапности и логики в проведении научного исследования; креативность - актуализация и стимулирование творческого подхода магистрантов к проведению научного исследования.

8. Учебно-методическое обеспечение организации и проведения практики

Основными нормативно-методическими документами, регламентирующими работу студента на практике, являются программа практики и дневник магистранта по практике. По окончании практики предусмотрено представление студентом отчёта по практике. Полнота и степень детализации этих задач регламентируются утверждённой рабочей программой, применительно к особенностям практики.

9. Оценочные средства по итогам прохождения практики

Зачет в 1 семестре. Итогом научно-исследовательской работы в 1 семестре является подготовленные обучающимся обзор литературы по выбранной теме исследования.

Задание: Выбрать и обосновать тему магистерской диссертации, определить цели и задачи исследования, изучить литературу по проблематике исследования, составить литературный обзор и библиографический список используемой литературы.

Описание шкалы оценивания	
«Зачтено» (11-20 баллов)	Ставится при полном, грамотном и логичном обзоре литературы, логичной постановке целей и задач исследования, грамотно оформленном библиографическом списке
«Незачтено» (0-10 баллов)	Ставится при невыполнении хотя бы одного из критериев

Зачет в 2 семестре. Итогом научно-исследовательской работы во 2 семестре является выбор методик по выбранной теме исследования.

Задание. На основе составленного литературного обзора подготовить научную публикацию по проблематике исследования. По литературным данным ознакомиться со всем спектром применяемых методик, обосновать выбор методик для проведения самостоятельного научного исследования по теме магистерской диссертации. Полученные результаты представить в виде главы магистерской диссертации «Методы исследования».

Описание шкалы оценивания	
«Зачтено» (11-20 баллов)	Ставится при полном, грамотном и логичном обзоре литературы, логичной постановке целей и задач

	исследования, грамотно оформленном библиографическом списке
«Незачтено» (0-10 баллов)	Ставится при невыполнении хотя бы одного из критериев

Зачет в 3 семестре. Итогом научно-исследовательской работы в 3 семестре является оформление результатов исследования.

Задание. Используя выбранные методики собрать и обработать материал для подготовки магистерской диссертации, полученные результаты проанализировать. Оформить полученные результаты в форме научной публикации. Подготовить доклад с презентацией для защиты магистерской диссертации.

Описание шкалы оценивания	
«Зачтено» (11-20 баллов)	Ставится при наличии обширного эмпирического материала, собранного в соответствии с выбранными методиками, при его правильной обработке и представлении результатов, изложенном в соответствующем разделе магистерской диссертации
«Незачтено» (0-10 баллов)	Ставится при невыполнении хотя бы одного из критериев

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации) : общая методология, методика подготовки и оформления : учебное пособие / Алексеев Ю. В. , Казачинский В. П. , Никитина Н. С. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 120 с. - ISBN 978-5-93093-400-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html>
2. Ярыгина, В. Н. Биология: учебник. В 2-х томах. Том 1. Ярыгин В. Н. Глинкина В. В. , Волков И. Н. и др. / Под ред. В. Н. Ярыгина. 2012. - 736 с.: ил. - 736 с. - ISBN 978-5-9704-2247-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422472.html>
3. Тейлор, Д. Биология. В 3 т. Т. 3 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера; пер. 3-го англ. изд. - 12-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2019. - 454 с. Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10". - ISBN 978-5-00101-667-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016670.html>

б) Дополнительная литература:

4. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW IMAQ Vision / Визильтер Ю. В. , Желтов С. Ю. , Князь В. А. , Ходарев А. Н. , Моржин А. В. - Москва: ДМК Пресс, 2009. - ISBN 5-94074-348-X. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/5-94074-348-X.html>
5. Кузнецов, И. Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления: Учебно-методическое пособие / Кузнецов И. Н. - Москва: Дашков и К, 2012. - 340 с. - ISBN 978-5-394-01694-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016943.html>
6. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учебное пособие для вузов / Г. Ю. Ризниченко. — 2-е изд.,

перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07037-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451558>

7. Братусь, А. С. Динамические системы и модели в биологии / Братусь А. С., Новожилов А. С., Платонов А. П. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 400 с. - ISBN 978-5-9221-1192-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922111928.html>

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

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

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

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

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

11. Материально-техническое обеспечение практики

<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО)</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория 102А</p>
<p>Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО)</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 102А</p>
<p>Лаборатория систематики низших и высших растений: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки.</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);</p> <p>Оборудование: Микроскоп «Микромед 1Вар.2-25»; микроскоп «Биолам»; бинокляр «БМ-51-2». Микроскоп стереоскопический панкратический МСП-1 вар.2; Микроскоп биологический бинокулярный Микромед 1 вар. 2-20; Микроскоп биологический бинокулярный Микромед 3 вар. 2-20(с входом для камеры); бинокулярная лупа; холодильник «Индезит»; гербарий. Цифровая камера (видеоокуляр для микроскопа) TourCam 9.0MP; гербарий; коллекция живых декоративных и экзотических растений; коллекция семян; коллекция плодов; влажные препараты.</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 208</p>
<p>Лаборатория микробиологии: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); 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.</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. 102Б</p>
<p>Лаборатория вирусологических исследований и ПЦР-диагностики: амплификаторы Rotor-Gene6000, центрифуги, термостаты, автоматический экстрактор нуклеиновых кислот, ридер медицинский микропланшетный, Микроскопы биологические, Анализаторы АИФ, Аппарат для свертывания и инокт.сыв-ки, стерелизаторы, дистилляторы, сушильные шкафы, PH- метры, анализатор автоматический люминисцентный мультиканальный, дозаторы, трансиллюминаторы, боксы абактериальной воздушной среды для работы с ДНК-пробами.</p>	<p>Российская Федерация, Республика Северная Осетия — Алания 362011 г. Владикавказ ул. Николаева, 26 А</p>
<p>Лаборатория особо опасных и природно-очаговых инфекций: термостаты, ламинированные боксы 2-го класса защиты, ридер</p>	<p>Российская Федерация, Республика Северная Осетия —</p>

<p>медицинский микропланшетный, Микроскопы биологические, Анализаторы АИФ, стерелизаторы, дистилляторы, сушильные шкафы, РН- метры, анализатор автоматический люминисцентный мультиканальный, дозаторы, стерилизатор полуавтоматический паровой горизонтального типа; баня водяная с плиткой; термостат электрический суховоздушный; шкаф сушильный;сухожаровый шкаф; холодильник; весы аналитические; дистиллятор.</p>	<p>Алания 362011 г. Владикавказ ул. Николаева, 26 А</p>
<p>Компьютерный класс: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска. Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте, источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*(1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); Консультант плюс; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7 (УК № 7), факультет химии, биологии и биотехнологии, аудитория 614</p>
<p>Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья; ПК обучающихся. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader;STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky free (свободное ПО); Консультант плюс. ЭБС"Университетская библиотека ONLINE" https://biblioclub.ru ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Церетели/Ватутина, д. 16/19</p>
<p>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Северная Осетия-Алания» договор № б/н от 19.03.2019 до 19.03.2024</p>	<p>Российская Федерация, Республика Северная Осетия — Алания 362011 г. Владикавказ ул. Николаева, 26 А</p>