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**»

Направление подготовки:
31.08.74 Стоматология хирургическая

Уровень высшего образования – Подготовка кадров высшей квалификации (ординатура)

Форма обучения – очная

Год начала подготовки 2026

Владикавказ
2026

Рабочая программа

обсуждена и утверждена на заседании кафедры биоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем (протокол № 6 от 20.02.2026 г.);

одобрена советом факультета естественных наук и технологий (протокол № 6 от 28.01.2026 г.);

утверждена в составе Основной профессиональной образовательной программы по специальности 31.08.74 Стоматология хирургическая (уровень подготовки кадров высшей квалификации), год начала подготовки 2026 (решение Ученого совета от 26.02.2026, протокол № 8).

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

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 ч.).

	Очная форма обучения
Курс	1
Лекции	6
Практические занятия	42
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	48
Самостоятельная работа	24
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	72

2. Цели изучения дисциплины

Цель:

Приобретение дополнительных знаний о свойствах микроорганизмов и их роли в развитии заболеваний, с целью совершенствования дифференциально-диагностических подходов и тактики лечения больных с заболеваниями органов мочеполовой системы.

Задачи дисциплины:

−приобретение дополнительных знаний о биологических свойствах патогенных микроорганизмов и механизмах взаимодействия их с организмом человека, особенностям патогенеза заболеваний и специфической профилактики;

−формирование знаний и практических навыков по основным методам микробиологической диагностики;

−совершенствование знаний и практических навыков по методам определения чувствительности бактерий к антибиотикам для определения дальнейшей тактики лечения.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Б1.Б.07. Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

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

готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);

готовность к применению природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов со стоматологической патологией, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении (ПК-9).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код и формулировка	**Знать:**	**Уметь**	**Владеть:**
УК-1 готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	• использование профессиональных источников в том числе баз данных.	• пользоваться профессиональными источниками информации; • анализировать полученную информацию (от диагноза к симптомам и от симптома(ов) – к диагнозу).	• технологией сравнительного анализа; • дифференциально-диагностическим поиском на основании данных обследования и использования профессиональных источников информации.
ПК-9 готовность к применению природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов со стоматологической патологией, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении	• основы общей и медицинской микробиологии: морфологии, физиологии, биохимии и генетики микроорганизмов; микроэкологии, инфекционной иммунологии; общей и медицинской вирусологии; • биологические свойства патогенных микроорганизмов, механизмы взаимодействия микробов с организмом человека, особенности патогенеза заболеваний, специфической профилактики; • принципы классификации и биологические свойства микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний, роль микроорганизмов в развитии заболеваний мочеполовой системы;	• определять факторы патогенности микробов, рассчитывать индивидуальную инфицирующую дозу, критерии развития инфекционного процесса, выявлять антибиотикоустойчивые штаммы микробов.	• техникой определения патогенности микробов, установления резистентности микробов к антибиотикам.

	• этиологию и патогенез заболеваний, вызванных микроорганизмами; • принципы асептики и антисептики, методы стерилизации и дезинфекции, контроль качества стерилизации и дезинфекции.		

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ темы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Литература
		л	пр.	Содержание	Часы	
1.	***Раздел 1. История развития, современное состояние и перспективы медицинской микробиологии.*** Принципы классификации микроорганизмов. Современная классификация бактерий. Особенности функциональной организации бактериальной клетки. Прокариоты. Учение об антибиотиках. Стратегия антибактериальной терапии и пути преодоления резистентности микроорганизмов к антибиотикам. Правила работы и основы техники безопасности в микробиологической лаборатории. Методы микроскопического изучения и окраски микроорганизмов. Основные формы бактерий. Структуры бактериальной клетки. Методы микроскопического изучения и методы окраски микроорганизмов. Особые морфологические группы прокариот (риккетсии, хламидии, микоплазмы, спирохеты, актиномицеты). Морфологические признаки микроскопических грибов. Методы выделения чистых культур бактерий. Питание микроорганизмов. Действие химических и физических факторов на микроорганизмы. Методы стерилизации и дезинфекции. Ферментативная активность, рост и размножение микроорганизмов. Пигменты микробов. Энергетический метаболизм микроорганизмов. Культивирование облигатных анаэробов. Антибактериальные препараты. Механизмы действия антибиотиков на микроорганизмы. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. **Практ. Работа №1** Особенности диагностики и профилактики внутрибольничных инфекций. Инфекции полости рта и челюстно-лицевой области. Выбор антимикробных препаратов при инфекциях полости рта. Периоперационная антибиотикопрофилактика. Микробиологическая диагностика инфекций полости рта (пульпит, периодонтит, гингивит, пародонтит, одонтогенный и гематогенный остеомиелит, периостит, стоматит). Бактериологическое исследование материала при инфекции полости рта.	2	6	Тема: «Забор, хранение и транспортировка материала для микробиологического исследования»	3	**1-4**
2.	***Раздел 2. Частная микробиология.***	2	6	Тема: «Основные этапы бактериологического исследования гнойного отделяемого при	3	**1-4**

	2.1 Микробиология особо опасных инфекций. Режим работы с возбудителями особо опасных инфекций. Биологические свойства возбудителей и лабораторная диагностика бактериальных особо опасных инфекций. 2.2 Микробиология инфекций, вызываемых энтеробактериями. Энтеробактерии. Таксономия, характеристика, биологические свойства. Факторы патогенности. Эшерихии. Их основные свойства, патогенез эшерихиозов. Микробиологическая диагностика. Шигеллы. Биологические свойства, патогенез дизентерии, иммунитет, методы микробиологической диагностики. Сальмонеллы. Классификация, биологические свойства, антигенная структура, патогенез брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика. Клебсиеллы и иерсинии. Морфологические и физиологические особенности, роль в патологии. Микробиологическая диагностика. Протеи, цитробактеры, энтеробактеры и др. условно-патогенные энтеробактерии. Морфологические и физиологические особенности, роль в патологии. Микробиологическая диагностика. 2.3 Микробиология воздушно-капельных инфекций. Коринебактерии. Таксономия. Возбудители дифтерии. Биологические свойства. Биовары. Факторы патогенности, патогенез, иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика. Бордетеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств. Патогенез коклюша, особенности иммунитета, микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика. Легионеллы. Таксономия. Характеристика основных свойств легионелл. Экология. Возбудитель болезни легионеров. Биологические свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Возбудители туберкулеза. Таксономия. Экология. Биологические свойства.			стафилококковой и стрептококковой инфекциях»		

	Особенности химического состава и резистентности. Факторы патогенности. Туберкулин. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Антимикробные препараты, специфическая профилактика. Возбудители микобактериозов. Нейссерии возбудители менингита. Биологические свойства, патогенез заболеваний, иммунитет, особенности микробиологической диагностики, специфическая профилактика и терапия. Стафилококки. Биологические свойства. Токсины и ферменты патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций. Иммунитет. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение. Стрептококки. Таксономия, биологические свойства, антигенная структура, патогенез стрептококковых заболеваний, иммунитет. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика и лечение. 2.4 Микробиология спирохетозов. Таксономия спирохет. Общая характеристика и дифференциальные свойства патогенных спирохет. Трепонемы. Возбудитель сифилиса. Биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика и специфическая терапия. Возбудители тропических трепонематозов. Боррелии. Возбудители возвратных тифов, клещевого боррелиоза. Основные биологические свойства, патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение. Лептоспиры. Таксономия. Характеристика и дифференциация основных свойств. Патогенез лептоспироза, иммунитет, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение. **Практ. Работа №2** Микробиологическая диагностика кокковых инфекций (стафилококки, стрептококки, пневмококки, энтерококки). Бактериологическое исследование гноя. Определение факторов вирулентности. Дисковая проба.					
3.	***Раздел 3. Клиническая микробиология.***	2	6	Тема: «Основные этапы бактериологического исследования гнойного отделяемого при	3	**1-4**

	3.1 Основные возбудители нозокомиальных инфекций. Внутрибольничные инфекции как социально-экономическая проблема современного практического здравоохранения. Этиологическая структура нозокомиальных инфекций. Роль нормальной или резидентной микрофлоры организма человека в развитии оппортунистических инфекций. Стабилизирующая и агрессивная микрофлора организма. 3.2 Микробиологическая диагностика неспецифических инфекций систем и органов человека. Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций, её особенности. Критерии этиологической роли условно – патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов. **Практ. Работа №3** Микробиологическая диагностика инфекций, вызванных условно-патогенными грамотрицательными бактериями (протей, клебсиеллы, серрации, псевдомонас, акинетобактерии, моракселлы, легионеллы, кампилобактер). Бактериологическое исследование стерильных хирургических инструментов.			инфекциях вызываемых синегнойной палочкой».		
4.	**Практ. Работа №4** Микробиологическая диагностика микозов. Микологическое исследование гноя больного кандидозом. Микроскопическая идентификация плесневых грибов.		6	Тема: «Забор, хранение и транспортировка материала для микологического исследования»	3	**1-4**
5.	**Практ. Работа №5** Микробиологическая диагностика острых кишечных инфекций: бактериальной дизентерии и эшерихиоза, брюшного тифа и паратифа, холеры; пищевых токсикоинфекций: сальмонеллёзной, стафилококковой.		6	Тема: «Основные этапы бактериологического исследования фекалий при подозрении на эшерихиоз, шигеллез, тифопаратифозную инфекцию»	3	**1-4**
6.	**Практ. Работа №6** Микробиологическая диагностика зоонозных инфекций (чумы, туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы). Микроскопия готовых препаратов мазков, серологическое исследование.		6	Тема: «Основные этапы бактериологического исследования при инфекциях, вызываемых иерсиниями»	3	**1-4**
7.	**Практ. Работа №7** Микробиологическая диагностика дифтерии и коклюша, туберкулеза. Забор материала из зева. Посев на кровяной теллуритовый агар. Микроскопия препаратов. Определение токсигенности бактерий. Микробиологическая диагностика туберкулёза – окраска мазков по Цилю-Нельсену.		6	Тема: «Основные этапы бактериологического исследования при дифтерии и коклюше»	3	**1-4**
	Итого	6	42		24	

6. Образовательные технологии

Согласно учебному плану при преподавании дисциплины используются традиционные образовательные технологии: лекции, практические (семинарские) занятия и самостоятельная работа студентов. Также при проведении занятий и самостоятельной работе студентов могут быть использованы:

– *интерактивные технологии* («мозговой штурм», дебаты, презентационный метод, работа в парах, работа в группах, деловая игра);

– *технологии контекстного обучения* – система дидактических форм, методов и средств, направленная на моделирование содержания будущей профессиональной деятельности специалиста (анализ конкретных ситуаций, методы работы с информационными базами данных, деловая игра и др.);

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

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов СОГУ.

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 или с использованием ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

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 навыков и умений.

По дисциплине предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

– самостоятельное повторение и изучение теоретического материала;

– выполнение домашних заданий;

– подготовка доклада/конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;

– подготовка к выполнению практических работ;

– подготовка к промежуточной аттестации (экзамену);

Содержание, трудоемкость и формы контроля внеаудиторной самостоятельной работы содержатся в разделе 5.

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

Основными *формами текущего контроля* по дисциплине являются:

– устный опрос на лекции или практическом занятии;

– опрос по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;

– проверка домашних заданий, практических работ.

Формы *промежуточной аттестации:* зачет

8.1. Формы контроля и критерии оценивания

Пересчет полученной суммы баллов по дисциплине в оценку производится в соответствии с действующим локальным нормативным актом.

8.2. Вопросы к зачету для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенциям УК-1, ПК-9

1. Основные принципы классификации микроорганизмов.
2. Особенности строения бактериальной клетки.
3. Методы микроскопии в микробиологии (световая, электронная, фазово-контрастная).
4. Принципы культивирования микроорганизмов. Питательные среды (классификация, примеры).
5. Антигены бактерий. Виды и значение в диагностике.
6. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности.
7. Основные механизмы антимикробной резистентности.
8. Принципы лабораторной диагностики бактериальных инфекций.
9. Методы идентификации микроорганизмов (биохимические, серологические, молекулярно-генетические).
10. Ферменты бактерий и их роль в патогенезе инфекций.
11. Микрофлора человека: нормальная и патогенная. Дисбиозы.
12. Стафилококки: классификация, факторы патогенности, вызываемые заболевания.
13. Стрептококки: дифференциация, клиническое значение.
14. Энтеробактерии: характеристика, роль в инфекционной патологии.
15. Возбудители гнойно-септических инфекций (синегнойная палочка, протей и др.).
16. Анаэробы: классификация, методы диагностики, значение в клинике.
17. Микобактерии туберкулеза: свойства, методы диагностики.
18. Возбудители ИППП (гонококки, хламидии, трепонемы и др.).
19. Вирусы: особенности строения, классификация, методы диагностики.
20. Грибы: виды, вызываемые заболевания, принципы диагностики и лечения.
21. Микрофлора человека: нормальная и патогенная. Дисбиозы.
22. Стафилококки: классификация, факторы патогенности, вызываемые заболевания.
23. Стрептококки: дифференциация, клиническое значение.
24. Энтеробактерии: характеристика, роль в инфекционной патологии.
25. Возбудители гнойно-септических инфекций (синегнойная палочка, протей и др.).
26. Анаэробы: классификация, методы диагностики, значение в клинике.
27. Микобактерии туберкулеза: свойства, методы диагностики.
28. Возбудители ИППП (гонококки, хламидии, трепонемы и др.).
29. Вирусы: особенности строения, классификация, методы диагностики.
30. Грибы: виды, вызываемые заболевания, принципы диагностики и лечения.
31. Микрофлора человека: нормальная и патогенная. Дисбиозы.
32. Стафилококки: классификация, факторы патогенности, вызываемые заболевания.
33. Стрептококки: дифференциация, клиническое значение.
34. Энтеробактерии: характеристика, роль в инфекционной патологии.
35. Возбудители гнойно-септических инфекций (синегнойная палочка, протей и др.).
36. Анаэробы: классификация, методы диагностики, значение в клинике.

37. Микобактерии туберкулеза: свойства, методы диагностики.
38. Возбудители ИППП (гонококки, хламидии, трепонемы и др.).
39. Вирусы: особенности строения, классификация, методы диагностики.
40. Грибы: виды, вызываемые заболевания, принципы диагностики и лечения.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06081-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559929.

2.Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 676 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20341-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/557981.

3. Емцев, В. Т. Общая микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11221-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562595.

б) дополнительная литература:

4. Микробиология: возбудители бактериальных воздушно-капельных инфекций : учебное пособие для вузов / под общей редакцией Л. И. Кафарской. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13081-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/543163.

в) Профессиональные базы данных и другие интернет-ресурсы:

– ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (http://www.elibrary.ru);
– ЭБС «Университетская библиотека onLine» (http://www.biblioclub.ru);
– ЭБС «Юрайт» (http://www.urait.ru/);
– Универсальная база данных «ИВИС» (htpps:/eivis.ru/);
– ИС «Национальная электронная библиотека (НЭБ)» (https://rusneb.ru/).

Плантариум (plantarium.ru/) Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений.

Allen Brain Atlas (www.brain-map.org) Портал Института Аллена. Содержит транскриптомные атласы мыши и человека.

BioModels (www.ebi.ac.uk/biomodels/) Бесплатный репозиторий математических моделей биологических и биомедицинских систем.

Brenda (brenda-enzymes.info) ►Самый полный репозиторий по ферментам

г) программное обеспечение, ЭБС, профессиональные базы и Интернет-ресурсы:

- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна-производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
4.	Система тестирования Sunrav-WEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
5.	KasperksyEndpoint Security	До 22.01.2024	Россия
6.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ 6262 от 09.01.2023 (действителен до 31.12.2023г) с ОАО «Анти-Плагиат»	Россия
7.	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г.(бессрочно)	СОГУ
8.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
9.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022г	Россия
10.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
11.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
12.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
13.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
14.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru. Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
15.	Универсальная баз данных EastView	https://dlib.eastview.com	США

16.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
17.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

10. Материально-техническое обеспечение 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).

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)

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 ToupCam 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.*Лицензионное программное обеспечение:*

Помещение для самостоятельной работы студентов: Зал электронных ресурсов Научной библиотеки СОГУ (корпус 6, кабинет № 1.8), укомплектован специализированной мебелью (рабочие места студентов), необходимыми техническими средствами обучения: компьютеры, принтер, возможность подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.

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).

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

Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.