

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


О.В. Машин

31 08 2023

Регистрационный № УД-200301/6.1.0.31.2/р

МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ВИРУСОЛОГИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Техносферная безопасность (общий профиль)

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия	16
Зачет, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: «Техносферная безопасность и производственный дизайн»

Составитель: Агеева Тамара Николаевна, канд. вет. наук, доцент

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020 г. № 680, учебным планом рег.№200301-2.1, утвержденным 28.04.2023

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Техносферная безопасность и производственный дизайн» 29.06.2023, протокол №11.

Зав. кафедрой
«Техносферная безопасность
и производственный дизайн»


_____ А.В. Щур

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

30.08.2023, протокол № 1 .

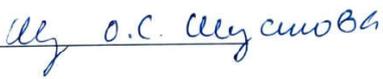
Зам. председателя
Научно-методического совета


_____ С.А. Сухоцкий

Рецензент:
Л.А. Щербина, заведующий кафедрой химической технологии высокомолекулярных соединений УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь


_____ О.С. Шушова

Начальник учебно-методического
отдела


_____ О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний в области микробиологии, умений и практических навыков по обеспечению безопасных условия труда при работе с микробиологическими объектами.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

Студент должен

знать:

- основные принципы таксономии и классификации микроорганизмов;
- морфологию и физиологию микроорганизмов;
- основные методы исследований, применяемые в микробиологии;
- основную микрофлору производственных и бытовых помещений;
- методы уничтожения микроорганизмов в окружающей среде;
- источники инфекции, механизмы и пути передачи, условия возникновения эпидемического процесса;
- роль макроорганизма и внешней среды в инфекционном процессе;
- основные компоненты иммунной системы, специфические и неспецифические факторы защиты;
- основные инфекционные болезни, вызываемые патогенными бактериями, в том числе особо опасные и связанные с профессиональной деятельностью человека;
- основные инфекционные болезни, вызываемые патогенными вирусами, в том числе особо опасные и связанные с профессиональной деятельностью человека;
- основы санитарной микробиологии и микробиологические показатели гигиенического нормирования.

уметь:

- применять научные знания в области микробиологии в учебной и профессиональной деятельности, осуществлять поиск и анализ необходимой информации;
- применить знания по микробиологии в повседневной профессиональной деятельности для обеспечения допустимого уровня техносферной безопасности;
- использовать знания в области микробиологии при проведении экспериментальных работ и реализации проектных решений.

владеть:

- теоретическими знаниями в области микробиологии и вирусологии;
- теоретическими знаниями в иммунопрофилактике инфекционных заболеваний;
- принципами и методами микробиологических исследований,
- приемами планирования, организации и проведения мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии токсинов природного происхождения.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули). Элективные дисциплины.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: Химия, Общая экология.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин или модулей), которые будут опираться на данную дисциплину: Защита населения от чрезвычайных ситуаций, Система санитарно-эпидемиологического надзора.

Результаты изучения дисциплины используются в ходе технологической (проектно-технологической) практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
ПК-7	Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Предмет микробиология и основы вирусологии. Краткая история развития. Разнообразие мира микроорганизмов.	Понятие микробиологии и вирусологии. Основные задачи. Краткая история развития. Основные специализированные направления. Мир микроорганизмов (вирусы, эукариоты и прокариоты). Общие с другими организмами и специфические черты микроорганизмов. Отличия прокариотов от эукариотов.	УК-8 ОПК-1 ПК-7
2	Принципы таксономии и классификации микроорганизмов.	Принципы систематики микроорганизмов. Классификация и номенклатура микроорганизмов. Таксономические единицы. Вид и критерии вида микроорганизмов. Понятие о типовом виде. Основные формы бактерий.	УК-8 ОПК-1 ПК-7
3	Морфология и ультраструктура микроорганизмов.	Структура бактериальной клетки. Цитоплазматические структуры бактериальной клетки	УК-8 ОПК-1 ПК-7

		(цитоплазматическая мембрана, мезосомы, цитоплазма, нуклеоид, рибосомы, включения): функции, методы выявления. Поверхностные структуры бактериальной клетки (капсула, клеточная стенка, жгутики, фимбрии): строение, функции, методы выявления. Строение грибов и их основные группы. Простейшие и их основные разновидности.	
4	Физиология микроорганизмов	Физиология микроорганизмов: химический состав клетки, питание и дыхание бактерий, ферментативная активность бактерий, рост и размножение микроорганизмов, пигментообразование у бактерий, разновидности токсинов, вырабатываемых патогенными бактериями. Особенности физиологии грибов и простейших.	УК-8 ОПК-1 ПК-7
5	Методы исследований, применяемые в микробиологии	Организация микробиологической лаборатории. Правила работы в микробиологической лаборатории. Методы исследований, применяемые в микробиологии. Микроскопический (бактериоскопический) метод исследования: определение, Цели, этапы, оценка. Типы микроскопических препаратов. Методы окраски микроорганизмов. Виды микроскопов. Культуральный (бактериологический) метод исследования. Биологический (экспериментальный) метод исследования. Серологические методы исследования. Аллергологический метод исследований. Принципы молекулярно-генетического анализа.	УК-8 ОПК-1 ПК-7
6	Распространение микробов в окружающей среде. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	Распространение микробов в окружающей среде. Микрофлора производственных и бытовых помещений. Микрофлора организма человека. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы (температура, питание, солнечный свет и т.п.). Методы уничтожения микроорганизмов в окружающей среде. Дезинфекция и ее разновидности. Стерилизация. Понятие асептики и антисептики.	УК-8 ОПК-1 ПК-7
7	Учение об инфекции.	Учение об инфекции. Понятие	УК-8

	Инфекционный процесс и инфекционная болезнь	инфекции и инфекционной болезни, причины и условия их возникновения. Отличия инфекционных и неинфекционных заболеваний. Формы инфекционного процесса. Понятие простой и смешанной инфекции. Бактерионосительство. Периоды инфекционного заболевания. Исходы инфекционного заболевания. Характеристика патогенности и вирулентности микроорганизмов. Понятие об эпидемическом процессе и условия для его возникновения (источник инфекции, механизмы, пути и факторы передачи, восприимчивость коллектива). Эколого-эпидемиологическая классификация инфекционных болезней. Понятие о конвенционных (карантинных) и особо опасных инфекциях.	ОПК-1 ПК-7
8	Роль природных и социальных факторов внешней среды в инфекционном процессе.	Роль макроорганизма в инфекционном процессе (восприимчивость, чувствительность, естественный иммунитет, возраст, эндокринологический и иммунный статус, состояние физиологической активности и центральной нервной системы, эндогенные ритмы, ворота инфекции). Значение наследственности и образа жизни человека. Анатомо-физиологические барьеры организма на пути инфекции. Роли внешней среды в инфекционном процессе (природные факторы: температура, влажность, излучения питание, солнечный свет, сезонность и др.; социальные факторы: условия труда и быта, социальные болезни, материальные возможности и др.).	УК-8 ОПК-1 ПК-7
9	Учение об иммунитете. Специфические и неспецифические факторы защиты.	Понятие иммунная система и иммунитет. Компоненты иммунной системы: центральные и периферические органы иммунной системы. Понятие – антиген, антитело и антителообразование. Разновидности иммунитета (врожденный, приобретенный). Факторы иммунной и неиммунной природы врожденного иммунитета. Понятие аллергии и стадии аллергической реакции. Понятие гиперчувствительности, ее типы и разновидности проявлений. Понятие иммунодефицита, их разновидности и причины	УК-8 ОПК-1 ПК-7

		возникновения.	
10	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней человека	Понятие иммунопрофилактики и иммунотерапии. Специфическая и неспецифическая иммунопрофилактика. Основные группы иммунобиологических препаратов. Вакцины и их разновидности. Требования, предъявляемые к вакцинам. Показания и противопоказания к вакцинации. Плановая иммунопрофилактика населения. Календарь прививок. Пассивная иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний: показания к применению.	УК-8 ОПК-1 ПК-7
11	Бактериальные инфекции человека и их возбудители. Особо опасные бактериальные инфекции. Основные возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Меры профилактики.	Основные группы возбудителей бактериальных инфекций. Особо опасные бактериальные инфекции (чума, холера, сибирская язва, туляремия). Роль кокков в развитии гнойно-воспалительных заболеваний. Грамположительные кокки (стафилококки, стрептококки, пневмококки), инфекции, обусловленные ими. Грамотрицательные кокки (менингококки и менингококковая инфекция, гонококки и заболевания, вызываемые ими). Меры профилактики.	УК-8 ОПК-1 ПК-7
12	Основные возбудители бактериальных кишечных инфекций и инфекций, передающиеся воздушно-капельным путем. Меры профилактики.	Характеристика острых кишечных инфекций. Общая характеристика энтеробактерий и основные заболевания, вызываемые ими (эшерихиозы и причины их возникновения, брюшной тиф, сальмонеллез). Меры профилактики. Возбудители инфекций, передающиеся воздушно-капельным путем (дифтерия, коклюш). Меры профилактики.	УК-8 ОПК-1 ПК-7
13	Микобактерии и микобактериозы (туберкулез). Патогенные спорообразующие анаэробы и вызываемые ими заболевания. Прочие возбудители бактериальных инфекций	Микобактерии и их характеристика. Туберкулез: возбудители болезни, эпидемиология, пути передачи, клинические формы проявления, диагностика и меры профилактики. Лепра и ее характеристика. Патогенные спорообразующие анаэробы и вызываемые ими заболевания (столбняк, ботулизм, газовая гангрена и их характеристики). Прочие возбудители бактериальных инфекций (листерии, лептоспиры, трепонемы, боррелии и болезни вызываемые ими).	УК-8 ОПК-1 ПК-7

14	Риккетсии, хламидии, микоплазмы и их роль в инфекционной патологии человека. Патогенные грибы и простейшие микроорганизмы и болезни, вызываемые ими.	Риккетсии и их характеристика. Основные заболевания, вызываемые риккетсиями (сыпной тиф и клещевые риккетсиозы). Хламидии их характеристика и основные заболевания (трахома, урогенитальный хламидиоз). Микоплазмы и их роль в патологии человека. Патогенные грибы, условия, способствующие возникновению микозов. Кандидоз, как разновидность грибковой инфекции. Возбудители разноцветного лишая, микроспории, трихофитии, эпидермофитии стоп. Простейшие микроорганизмы, их характеристика, основные болезни (малярия, токсоплазмоз, амёбная дизентерия, трихомоноз).	УК-8 ОПК-1 ПК-7
15	Основы вирусологии. Классификация вирусов и их характеристика.	Понятие об вирусологии. Отличия вирусов от других прокариотических микроорганизмов. Классификация вирусов и основные ее критерии. Формы существования вирусов. Строение и физиология вирусов. Геном вирусов. Прионы и вириды, роль в патологии. Взаимодействие вируса с восприимчивой клеткой. Бактериофаги и их практическое использование. Типы вирусной инфекции клеток. Особенности вирусных инфекций. Особенности противовирусного иммунитета.	УК-8 ОПК-1 ПК-7
16	Основные вирусные инфекции человека и их профилактика	Особо опасные вирусные инфекции (натуральная оспа, полиомиелит, бешенство) и их профилактика. Вирусы респираторных инфекций (грипп и его разновидности, респираторные коронавирусы и заболевания, вызываемые ими, аденовирусные инфекции). Вирусные гепатиты. Корь и краснуха, их профилактика. Клещевой энцефалит и его распространение. Роль герпесвирусов в патологии человека. Вирусы иммунодефицита человека (СПИД и его профилактика).	УК-8 ОПК-1 ПК-7
17	Санитарная микробиология	Значение санитарной микробиологии и ее задачи. Микробиологические показатели гигиенического нормирования. Методы контроля за эффективностью обеззараживания объектов окружающей среды и выявления в объектах окружающей среды патогенных, условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов.	УК-8 ОПК-1 ПК-7

		Микробиологический контроль почвы, воды, предметов обихода. Микробиологический контроль воздуха. Микробиологический контроль продуктов питания.	
--	--	---	--

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
1 модуль							
1	Тема 1. Предмет микробиология и основы вирусологии. Краткая история развития. Разнообразие мира микроорганизмов.	2			4		
2	Тема 2. Принципы таксономии и классификации микроорганизмов.	2	Л.р. 1. Принципы организации и правила работы в микробиологической лаборатории.	2	2	ЗЛР	5
3	Тема 3. Морфология и ультраструктура микроорганизмов.	2			4		
4	Тема 4. Физиология микроорганизмов	2	Л.р.2. Методы стерилизация и дезинфекция.	2	4	ЗЛР	5
5	Тема 5. Методы исследований, применяемые в микробиологии	2			2		
6	Тема 6. Распространение микробов в окружающей среде. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	2	Л. р. 3. Виды микроскопов и микроскопии. Устройство иммерсионного микроскопа и принципы микроскопии.	2	4	ЗЛР	5
7	Тема 7. Учение об инфекции. Инфекционный процесс и инфекционная болезнь	2			2		
8	Тема 8. Роль природных и социальных факторов внешней среды в инфекционном процессе.	2	Л.р. 4 Микроскопический метод исследования. Правило забора материала для микробиологического исследования. Методы приготовления препаратов, позволяющих изучать микроорганизмы.	2	4	ЗЛР КР ПКУ	5 10 30
2 модуль							
9	Тема 9. Учение об иммунитете. Специфические и неспецифические факторы	2			4		

	защиты.						
10	Тема 10. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней человека	2	Л.р. 5. Микроскопический метод исследования. Методы окраски микробиологических препаратов.	2	2	ЗЛР	5
11	Тема 11. Бактериальные инфекции человека и их возбудители. Особо опасные бактериальные инфекции. Основные возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Меры профилактики.	2			4		
12	Тема 12. Основные разновидности бактериальных кишечных инфекций и инфекций, передающиеся воздушно-капельным путем, меры их профилактики.	2	Л.р. 6. Изучение компонентов бактериальной клетки.	2	4	ЗЛР	5
13	Тема 13. Микобактерии и микобактериозы (туберкулез). Патогенные спорообразующие анаэробы и вызываемые ими заболевания. Прочие возбудители бактериальных инфекций	2			2		
14	Тема 14. Риккетсии, хламидии, микоплазмы и их роль в инфекционной патологии человека. Патогенные грибы и простейшие микроорганизмы и болезни, вызываемые ими.	2	Л.р. 7. Простейшие питательные среды, их приготовление и стерилизация.	2	2	ЗЛР	5
15	Тема 15. Основы вирусологии. Классификация вирусов и их характеристика.	2			4		
16	Тема 16. Основные вирусные инфекции человека и их профилактика	2	Л.р. 8. Культуральный метод исследования. Выделение микроорганизмов из пробы питьевой воды.	2	4	ЗЛР	5
17	Тема 17. Санитарная микробиология	2			6	КР ПКУ ПА (зачет)	10 30 40
	Итого	34		16	58		100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

КР – контрольная работа (тестовые задания);

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Мультимедиа	№№ 1-17		34
2	Проблемные / проблемно-ориентированные		№№ 1-8	16
3	Расчётные			-
	ИТОГО	34	16	50

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы для проведения контрольных работ (тестовые задания)	2
3	Контрольные вопросы к лабораторным занятиям	в методических рекомендациях

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№	Уровни сформированности компетенций	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
		Компетенция УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
		Индикатор компетенции ИУК-8.3 Способен обеспечивать безопасные условия труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии токсинов природного и техногенного происхождения.	
1	Пороговый уровень	Имеет представление об обеспечении безопасных условий труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии	Знаком с общими принципами обеспечения безопасных условий труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии

		токсинов природного происхождения.	токсинов природного происхождения.
2	Продвинутый уровень	Знает принципы, методы и средства для обеспечения безопасных условий труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии токсинов природного происхождения	Умеет применять принципы, методы и средства для обеспечения безопасных условий труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии токсинов природного происхождения
3	Высокий уровень	Способен планировать, организовывать и проводить мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии токсинов природного происхождения	Владеет приемами планирования, организации и проведения мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии токсинов природного происхождения
Компетенция ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека			
Индикатор компетенции ИОПК-1.5 Способен применять в повседневной профессиональной деятельности знания по микробиологии и токсикологии для обеспечения допустимого уровня техносферной безопасности			
1	Пороговый уровень	Имеет представление о общих принципах и методах микробиологических исследований, возбудителях инфекционных заболеваний и их токсинах	Знаком с общими принципами и методами микробиологических исследований, возбудителями инфекционных заболеваний и их токсинами
2	Продвинутый уровень	Знаком с принципами и методами микробиологических исследований, возбудителей инфекционных заболеваний и их токсины и может использовать свои знания в обеспечении безопасности	Знает принципы и методы микробиологических исследований, возбудителей инфекционных заболеваний и их токсины и может использовать свои знания в обеспечении безопасности
3	Высокий уровень	Знает принципами и методами микробиологических исследований, возбудителей инфекционных заболеваний и их токсины и способен применить знания по микробиологии в повседневной профессиональной деятельности для обеспечения допустимого уровня техносферной безопасности	Владеет принципами и методами микробиологических исследований, знает возбудителей инфекционных заболеваний и их токсины и способен применить знания по микробиологии в повседневной профессиональной деятельности для обеспечения допустимого уровня техносферной безопасности
Компетенция ПК-7 Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных			
Индикатор компетенции ИПК-7.3 Способен применять знания в области микробиологии и токсикологии при проведении экспериментальных работ и реализации проектных решений			
1	Пороговый	Имеет представление о	Знаком с основами

	уровень	микробиологии и базовых методах микробиологических исследований и может их использовать при проведении экспериментальных работ	микробиологии и базовыми методами микробиологических исследований и может их использовать при проведении экспериментальных работ
2	Продвинутый уровень	Имеет знания в области микробиологии, знает базовыми методами микробиологических исследований и может их использовать при проведении экспериментальных работ	Владеет знаниями в области микробиологии, знает базовые методы микробиологических исследований и может их использовать при проведении экспериментальных работ
3	Высокий уровень	Имеет знания в области микробиологии, знает базовыми методами микробиологических исследований и может их использовать при проведении экспериментальных работ и реализации проектных решений	Владеет знаниями в области микробиологии, знает базовыми методами микробиологических исследований и может их использовать при проведении экспериментальных работ и реализации проектных решений

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Знаком с общими принципами обеспечения безопасных условий труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии токсинов природного происхождения.	Контрольные вопросы для лабораторных занятий, контрольная работа (тестовые задания), ответ на зачете
Умеет применять принципы, методы и средства для обеспечения безопасных условий труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии токсинов природного происхождения	Контрольные вопросы для лабораторных занятий; контрольная работа (тестовые задания), ответ на зачете
Владеет приемами планирования, организации и проведения мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при работе с микробиологическими объектами и в присутствии токсинов природного происхождения	Контрольные вопросы для лабораторных занятий; контрольная работа (тестовые задания), ответ на зачете
Компетенция ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
Знаком с общими принципами и методами микробиологических исследований, возбудителями инфекционных заболеваний и их токсинами	Контрольные вопросы для лабораторных занятий; контрольная работа (тестовые задания), ответ на зачете
Знает принципы и методы микробиологических исследований, возбудителей инфекционных заболеваний и их токсины и может использовать свои знания в обеспечении безопасности	Контрольные вопросы для лабораторных занятий; контрольная работа (тестовые задания),

	ответ на зачете
Владеет принципами и методами микробиологических исследований, знает возбудителей инфекционных заболеваний и их токсины и способен применить знания по микробиологии в повседневной профессиональной деятельности для обеспечения допустимого уровня техносферной безопасности	Контрольные вопросы для лабораторных занятий; контрольная работа (тестовые задания), ответ на зачете
Компетенция ПК-7 Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	
Знаком с основами микробиологии и базовыми методами микробиологических исследований и может их использовать при проведении экспериментальных работ	Контрольные вопросы для лабораторных занятий; контрольная работа (тестовые задания), ответ на зачете
Владеет знаниями в области микробиологии, знает базовые методы микробиологических исследований и может их использовать при проведении экспериментальных работ	Контрольные вопросы для лабораторных занятий; контрольная работа (тестовые задания), ответ на зачете
Владеет знаниями в области микробиологии, знает базовыми методами микробиологических исследований и может их использовать при проведении экспериментальных работ и реализации проектных решений	Контрольные вопросы для лабораторных занятий; контрольная работа (тестовые задания), ответ на зачете

5.3 Критерии оценки лабораторных занятий

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторное занятия согласно учебной программе. Задание выдает преподаватель, который ведет занятия. По результатам выполнения работ студент обязан оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с действующими в Университете требованиями.

Защита лабораторной работы проводится в устной форме и состоит в ответе на контрольные вопросы и демонстрации навыков, полученных при выполнении работы. При защите студент имеет право пользоваться оформленным отчетом. Суммарная оценка за лабораторную работу включает: оценку полноты и правильности выполнения работы и оформления отчета, полноты и правильности ответов на контрольные вопросы.

В случае отсутствия студента или невыполнения работы начисляется 0 баллов.

За присутствие на лабораторной работе начисляется 1 балл.

Наличие общего представления по изучаемой тематике и оформление отчета оценивается в 2 балл. Свободное владение материалом в пределах учебной программы по изучаемой теме, в зависимости от способности ответить на дополнительные вопросы оценивается в 1-2 балла. При выполнении всех требований студент получает от 3 до 5 баллов в зависимости от начисляемых за работу баллов.

5.4 Критерии оценки контрольной работы

Контрольная работа проводится в виде тестирования в письменной форме. Студент обязан присутствовать на контрольной работе (тестировании) и самостоятельно ответить и на предложенные тестовые задания. Тестовые задания формируются по вариантам в соответствии с рабочей программой.

На тестирование отводится 20 минут. Каждый контрольный тест лист включает 10 заданий. Максимальное количество баллов – 10. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Перевод баллов в оценку: за 10 правильных ответов – 10 баллов, за 5 правильных ответов – 5 баллов и т.п. Полученные баллы учитываются в результатах модуля.

5.5 Критерии оценки зачета

Студент допускается к зачету том случае, если выполняются следующие требования:

- студент выполнил и защитил все лабораторные работы;
- получил положительную оценку по контрольному тестовому заданию (5 баллов и выше).

Зачет проводится в устной форме. В билет для зачёта включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. На ответ студенту на подготовку отводится 20 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 40 баллов.

Сумма рейтинг-баллов, набранных студентом составляет не менее 51.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к контрольным работам;
- выполнение лабораторных работ, оформление отчетов, подготовка к защите по контрольным вопросам к лабораторным работам;
- изучение тем курса, вынесенных на самостоятельную подготовку;
- подготовка к зачету.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется: при выполнении и защите лабораторных работ; при проверке контрольных работ; при устном опросе по темам, вынесенным на самостоятельное обучение; при ответе на зачете.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- критерии оценки лабораторных работ (в соответствии с п. 5.3);
- критерии оценки контрольной работы (в соответствии с п. 5.4);
- уровень сформированности компетентности (в соответствии с п. 5.1);
- критериями оценки зачета (в соответствии с п. 5.5).

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов находится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экз./URL
1	Леонова, И.Б. Основы микробиологии: учебник и практикум для вузов/И.Б. Леонова. — М.: Юрайт, 2023. — 277 с. — (Высшее образование).//Образовательная	Рек. УМО ВО в качестве учебника и практикума для студ. вузов	URL: https://urait.ru/bcode/512297

	платформа Юрайт [сайт].		
2	Прудникова, С.В. Микробиология: учебное пособие/ С.В. Прудникова, Е.Н. Афанасова, Н.И. Сарматова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. – 120 с.	-	https://znanium.com/catalog/product/2090629
3	Вирусология: учебник/А.В. Пиневич, А.К. Сироткин, О.В.Гаврилова, А.А. Потехин; под ред. А.В. Пиневича. – 2-е изд., доп. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2020. – 442 с.	-	https://znanium.com/catalog/product/1244714

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экз./URL
1	Микробиология: возбудители бактериальных воздушно-капельных инфекций: учебное пособие для вузов/Л.И. Кафарская [и др.]. – 4-е изд. – М.: Юрайт, 2022. – 115 с.	Рек. Центральным координационным методическим советом ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	https://urait.ru/bcode/496315

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

Официальный сайт Центра дистанционного обучения ГУВПО «Белорусско-Российский университет» <http://sdo.bru.by/#>
<https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека
<https://rucont.ru/catalog/> - Руконт - межотраслевая электронная библиотека
<http://bgdstud.ru/>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

Агеева Т.Н., Щур А.В., Казачёнок Н.Н. Микробиология с основами вирусологии. Методические рекомендации к выполнению лабораторных занятий для студентов по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. – Могилев, 2023. – 48 с. (электронный вариант)

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по темам курса:

Тема 1. Предмет микробиология и основы вирусологии. Краткая история развития Разнообразие мира микроорганизмов.

Тема 2. Принципы таксономии и классификации микроорганизмов.

Тема 3. Морфология и ультраструктура микроорганизмов.

Тема 4. Физиология микроорганизмов

Тема 5. Методы исследований, применяемые в микробиологии.

Тема 6. Распространение микробов в окружающей среде. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.

Тема 7. Учение об инфекции. Инфекционный процесс и инфекционная болезнь

Тема 8. Роль природных и социальных факторов внешней среды в инфекционном процессе

Тема 9. Учение об иммунитете. Специфические и неспецифические факторы защиты. Основные возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Меры профилактики.

Тема 11. Бактериальные инфекции человека и их возбудители. Особо опасные бактериальные инфекции.

Тема 12. Основные возбудители бактериальных кишечных инфекций и инфекций, передающиеся воздушно-капельным путем. Меры профилактики.

Тема 13. Микобактерии и микобактериозы (туберкулез). Патогенные спорообразующие анаэробы и вызываемые ими заболевания. Прочие возбудители бактериальных инфекций.

Тема 14. Риккетсии, хламидии, микоплазмы и их роль в инфекционной патологии человека. Патогенные грибы и простейшие микроорганизмы и болезни, вызываемые ими.

Тема 15. Основы вирусологии. Классификация вирусов и их характеристика.

Тема 16. Основные вирусные инфекции человека и их профилактика

Тема 17. Санитарная микробиология

8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Экологическая и радиационная безопасность», рег. № ПУЛ-4. 508/7-22.