

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Хагуров Т.А.
«28» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ВДВ.03.02 МЕТОДЫ КЛИНИЧЕСКОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация Микробиология

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Методы клинической микробиологии» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС) по направлению подготовки/ специальности 06.03.01 Биология

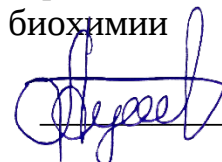
Программу составил(и):

Г.Г. Вяткина доцент, канд. биол. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Методы клинической микробиологии» утверждена на заседании кафедры генетики, микробиологии и биохимии протокол № 10 от 25 мая 2021 г.

Заведующий кафедрой Худокормов А.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 9 от 28 мая 2021 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

 С.А.Бабичев, заведующий кафедрой микробиологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат медицинских наук, доцент

 Криворотов С.Б., профессор кафедры биологии и экологии растений ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», доктор биологических наук, профессор

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Методы клинической микробиологии» является формирование у студентов базовых представлений о биоразнообразии условно-патогенных микроорганизмов - возбудителей оппортунистических и внутрибольничных инфекций.

1.2 Задачи дисциплины.

Основные задачи дисциплины: сформировать у студентов. способности использовать научно-исследовательские методы диагностики и идентификации с основными группами условно-патогенных микроорганизмов, с причинами возникновения и методам диагностики внутрибольничных оппортунистических заболеваний.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Методы клинической микробиологии» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули) по выбору" учебного плана.

Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах биологии и физиологии патогенных микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу, и навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины " Медицинская микробиология» предшествуют такие дисциплины, как " Экология и рациональное природопользование ", "Физиология человека, животных и высшей нервной деятельности", "Биология человека", "Биохимия с основами молекулярной биологии", "Микробиология с основами вирусологии", "Медицинская иммунология", "Цитология и гистология". Материалы дисциплины используются студентами при изучении в "Санитарная микробиология", "Вирусология и молекулярно-генетические методы исследования", в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы, а также в ходе получения знаний во второй ступени высшего образования (магистратуре), крайне важны в осуществлении практической деятельности бакалавра биологии (микробиологии).

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 Способен творчески использовать в научно-исследовательской деятельности знание фундаментальных разделов биологических и экологических дисциплин	
ИПК-1.1. Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания и умеет использовать их в профессиональной деятельности	Знает фундаментальные разделы биоразнообразия патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.
	Умеет использовать научно-исследовательские методы диагностики и идентификации возбудителей инфекционных заболеваний
	Владеет фундаментальными знаниями в области изучения микробных заболеваний в неинфекционной клинике.
ИПК-1.2. Владеет экспериментальными методами исследований (по тематике проводимых разработок).	знает принципы экспериментальных методов исследований в клинической микробиологии
	умеет анализировать результаты микробиологической диагностики госпитальных инфекций
	владеет экспериментальными методами диагностики внутрибольничных инфекций
ИПК-1.3. Умеет анализировать результаты экспериментов и представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях.	знает основы экспериментальной клинической микробиологии
	умеет анализировать результаты микробиологической диагностики оппортунистических инфекций
	владеет навыками анализировать результаты микробиологических экспериментов и представлять их в форме публикаций
ИПК-1.4. Обладает навыками	знает основы проведения научных (научно-практических) мероприятий в области клинической микробиологии

проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных.	умеет использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных по клинической микробиологии
	владеет основными навыками проводить дискуссии на медицинских научных (научно-практических) мероприятиях
ИПК-1.5. Понимает и умеет объяснять современные проблемы сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования.	знает современные проблемы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций.
	умеет применять знание о биоразнообразии видов условно-патогенных микроорганизмов
	владеет знанием об основных возбудителях нозокомальных заболеваний человека

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения			
			очная		очно-заочная	заочная
			8 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):						
занятия лекционного типа		12	12			
лабораторные занятия						
практические занятия		24	24			
семинарские занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		3	3			
Промежуточная аттестация (ИКР)			0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Реферат (подготовка)		5	5			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		8	8			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам и т.д.)		10	10			
Подготовка к текущему контролю		9,8	9,8			
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоёмкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	39,2	39,2			
	зач. ед	2	2			

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов
---	-----------------------------	------------------

		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основные методы лабораторной диагностики бактериальных инфекций.	10,8	2	6		2,8
2	Нормальная микрофлора человеческого тела	14	2	6		6
3	Основные группы условно-патогенных микроорганизмов	11	2	4		5
4	Оппортунистические инфекции	11	2	2		7
5	Внутрибольничные инфекции.	12	2	2		8
6	Инфекционный процесс	10	2	4		4
	ИТОГО по разделам дисциплины	68,8	12	24		32,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	Основные методы лабораторной диагностики	Признаки, используемые для идентификации микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний. Методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.	Т
2	Нормальная микрофлора человеческого тела	Нормальная микрофлора кожи, ротовой полости и кишечника, ее формирование, состав и значение. Дисбактериоз, его причины, способы восстановления нормофлоры. Методы изучения состава микрофлоры кишечника	Т
3	Основные группы условно-патогенных микроорганизмов	Группы микроорганизмов по степени опасности. Характеристика условно-патогенных микроорганизмов. Стерилизация и дезинфекция, методы стерилизации и дезинфекции.	Т
4	Оппортунистические инфекции	Оппортунистические инфекции их этиологическая роль. Роль медперсонала в распространении ВБИ. Причины возникновения иммунологической недостаточности. Предметы и объекты санитарно - микробиологических исследований в лечебных учреждениях.	Т
5	Внутрибольничные инфекции.	Особенности госпитальных штаммов возбудителей. Санитарно-микробиологический контроль в лечебных учреждениях.	Т
6	Инфекционный процесс	Виды инфекций. Источники и пути заражения. Патогенность и вирулентность, факторы патогенности.	Т

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Основные методы лабораторной диагностики бактериальных инфекций.	Занятие 1. Классические и современные методы диагностики инфекционных заболеваний. Признаки, используемые для идентификации возбудителей	К
		Занятие 2. Использование иммунофлюоресцентного, иммуноферментного методов и полимеразной цепной реакции в диагностике.	К
		Занятие 3. Методы диагностики вирусных заболеваний.	К
2.	Нормальная микрофлора человеческого тела	Занятие 4. Нормальная микрофлора кожи, ротовой полости и кишечника.	К
		Занятие 5. Методы изучения состава микрофлоры толстого кишечника.	К

		Занятие 6. Дисбактериоз, его причины и способы лечения.	К
3.	Основные группы условно-патогенных микроорганизмов	Занятие 7. Методы стерилизации и дезинфекции предметов окружающей среды.	К
		Занятие 8. Основные группы условно-патогенных микроорганизмов	К
4.	Опportunистические инфекции	Занятие 9. Особенности возбудителей опportunистических инфекций	К
5.	Внутрибольничные инфекции.	Занятие 10. Методы определения состава и численности микрофлоры воздуха помещений	К
6.	Инфекционный процесс	Занятие 11. Источники инфекции. Механизмы и пути заражения.	К
		Занятие 12. Факторы патогенности микроорганизмов.	К

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении Методов клинической микробиологии могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курковые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Написание рефератов	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утвержденные кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г
№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Написание рефератов	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утвержденные кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г
2	Самоподготовка	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утвержденные кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

При реализации учебной работы по освоению курса «Методы клинической микробиологии» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методы клинической микробиологии».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ситуационных задач и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п /п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-1.1. Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания и умеет использовать их в профессиональной деятельности.	Знает фундаментальные разделы биоразнообразия патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. умеет использовать научно-исследовательские методы диагностики и идентификации возбудителей инфекционных заболеваний владеет фундаментальными знаниями в области изучения микробных заболеваний в неинфекционной клинике.	Практическое занятие №№ 1, 2, 3, 4, устный опрос	Вопрос на зачете 1-8
2	ИПК-1.2. Владеет экспериментальными методами исследований (по тематике проводимых разработок).	знает принципы экспериментальных методов исследований в клинической микробиологии умеет анализировать результаты микробиологической диагностики госпитальных инфекций владеет экспериментальными методами диагностики внутрибольничных инфекций	Практическое занятие №№ 1, 2, 3, 4, устный опрос, презентация	Вопрос на зачете 9-16
3	ИПК-1.3. Умеет анализировать результаты экспериментов и представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях.	знает основы экспериментальной клинической микробиологии умеет анализировать результаты микробиологической диагностики оппортунистических инфекций владеет навыками анализировать результаты микробиологических экспериментов и представлять их в форме публикаций	Практическое занятие №№ 5, 6, 7, 8, устный опрос, презентация	Вопрос на зачете 17-24
4	ИПК-1.4. Обладает	знает основы проведения научных	Практическое	Вопрос на

	навыками проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных.	(научно-практических) мероприятий в области клинической микробиологии умеет использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных по клинической микробиологии владеет основным навыками проводить дискуссии на медицинских научных (научно-практических) мероприятиях	занятие №№ 5, 6, 7, 8, устный опрос, презентация	зачете 25-32
5	ПК-1.5. Понимает и умеет объяснять современные проблемы сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования.	знает современные проблемы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций. умеет применять знание о биоразнообразии видов условно-патогенных микроорганизмов владеет знанием об основных возбудителях нозокомеальных заболеваний человека	Практическое занятие №№ 9, 10, 11 12, устный опрос, презентация	Вопрос на зачете 33-40

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к коллоквиумам

Коллоквиум 1.

1. Методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.
2. Признаки, используемые для идентификации возбудителей.
3. Моноклональные антитела и их использование в медицинской иммунологии.
4. Способы получения моноклональных антител.
5. Иммунофлюоресцентный метод.
6. Иммуноферментный анализ.
7. Использование полимеразной цепной реакции в диагностике

Коллоквиум 2.

1. Определение и особенности потенциально-патогенных микроорганизмов.
2. Основные группы условно-патогенных микроорганизмов.
3. Микробоносительство и причины его формирования.
4. Нормальная микрофлора человеческого тела.
5. Микрофлора кожных покровов.

Коллоквиум 3.

1. Микрофлора кожи и слизистых.
2. Микроорганизмы ротовой полости.
3. Состав и функции нормальной микрофлоры толстого кишечника.
4. Функции нормальной микрофлоры толстого кишечника
5. Нормобиоз и дисбиоз.
6. Причины возникновения дисбактериоза.

Коллоквиум 4.

1. Микрофлора пищеварительного тракта.
2. Микрофлора ротовой полости.
3. Микрофлора дыхательных путей.
4. Микрофлора мочеполового тракта.
5. Микрофлора толстого кишечника.

Коллоквиум 5.

1. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.
2. Отличия патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

3. Основные группы потенциально-патогенных микроорганизмов.
4. Патогенность и вирулентность возбудителей госпитальных заболеваний.
5. Оппортунистические инфекции и их этиологическая роль.

Коллоквиум 6.

1. Современные причины возникновения нозокомиальных заболеваний
2. Группы микроорганизмов по степени опасности для здоровья человека.
3. Характеристика условно-патогенных микроорганизмов.
4. Методы определения факторов патогенности бактерий.

Коллоквиум 7.

1. Инфекционный процесс и условия, влияющие на его течение.
2. Классификация инфекций по проявлениям, по этиологии, по числу возбудителей, по распространению среди населения и т.п.
3. Генерализованные инфекции: бактериемия и сепсис.
4. Микробоносительство и условия его формирования.
5. Причины возникновения иммунологической недостаточности.

Коллоквиум 8.

Оппортунистические инфекции и их возбудители.

1. Факторы, способствующие возникновению оппортунистических инфекций.
2. Понятие и источники госпитальных заболеваний.
3. Условия, способствующие развитию внутрибольничных инфекций.
4. Особенности биологии госпитальных штаммов микроорганизмов.
5. Спектр возбудителей нозокомиальных инфекций..

Коллоквиум 9.

1. Методы изучения микрофлоры воздуха помещений.
2. Роль воды, воздуха, предметов обихода и пищевых продуктов в распространении госпитальных инфекций.
3. Парентеральный механизм передачи внутрибольничных инфекций.
4. Внутрибольничных инфекций передающиеся воздушно-капельным путем.
5. Определение устойчивости микроорганизмов к лекарственным препаратам.

Коллоквиум 10.

1. Стерилизация и методы стерилизации.
2. Дезинфекция и методы дезинфекции.
3. Роль медперсонала в распространении ВБИ.
4. Роль воздуха и микрофлора объектов окружающей среды в распространении ВБИ.
5. Состояния, предрасполагающие к развитию ВБИ.
6. Санитарно-микробиологические исследования, проводимые в лечебных учреждениях.

Коллоквиум 11.

1. Устойчивость микроорганизмов к лекарственным препаратам и ее причины
2. Методы определения антибиотикорезистентности госпитальных штаммов.
3. Генетический контроль лекарственной устойчивости бактерий.
4. Пути преодоления антибиотикоустойчивости возбудителей.

Коллоквиум 12:

Обзор пройденного материала и проведение зачета.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет):

1. Предмет, цели и задачи клинической микробиологии.

2. Нормальная микрофлора человеческого тела.
3. Микрофлора кожных покровов.
4. Микрофлора пищеварительного тракта.
5. Микрофлора ротовой полости.
6. Микрофлора дыхательных путей.
7. Микрофлора мочеполового тракта.
8. Микрофлора толстого кишечника.
9. Значение и функции нормальной микрофлоры толстого кишечника.
10. Дисбактериоз, его стадии и причины.
11. Способы восстановления нормофлоры.
12. Инфекционный процесс и условия, влияющие на его течение.
13. Классификация инфекций по проявлениям, по этиологии, по числу возбудителей, по распространению среди населения и т.п.
14. Генерализованные инфекции: бактериемия и сепсис.
15. Микробоносительство и причины его формирования.
16. Состояния, предрасполагающие к развитию ВБИ.
17. Источники, механизмы и пути заражения человека инфекционными заболеваниями.
18. Патогенность и вирулентность возбудителей заболеваний.
19. Факторы патогенности микроорганизмов.
20. Группы микроорганизмов по степени опасности для здоровья человека.
21. Характеристика условно-патогенных микроорганизмов.
22. Причины устойчивости микроорганизмов к лекарственным препаратам.
23. Особенности госпитальных штаммов возбудителей.
24. Оппортунистические инфекции и их этиологическая роль.
25. Роль медперсонала в распространении ВБИ.
26. Причины возникновения иммунологической недостаточности.
27. Предметы и объекты санитарно - микробиологических исследований в лечебных учреждениях.
28. Санитарно-микробиологический контроль в лечебных учреждениях.
29. Стерилизация и дезинфекция методы стерилизации и дезинфекции.
30. Внутрибольничные инфекции и их особенности.
31. Современные причины возникновения нозокомиальных заболеваний.
32. Роль воды, воздуха, предметов обихода и пищевых продуктов в распространении госпитальных инфекций.
33. Парентеральный механизм передачи внутрибольничных инфекций.
34. Иммунологическая недостаточность и виды ИДС.
35. Причины возникновения приобретенного иммунодефицита.
36. Инфекции, передающиеся половым путем (ИППП).
37. Роль воды, воздуха, предметов обихода и пищевых продуктов в распространении госпитальных инфекций.
38. Парентеральный механизм передачи внутрибольничных инфекций.
39. Бактериологические исследования органов ЖКТ.
40. Бактериологические исследования ЦНС.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает особенности возбудителей госпитальных инфекций, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять отличия различных методов диагностики, знает пути и способы заражения, демонстрирует знание

фундаментальных основ методов клинической микробиологии, иллюстрируя его примерами.

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по отличиям признаков возбудителей оппортунистических инфекций, их латинские видовые названия, показывает довольно ограниченный объем знаний программного материала по клинической микробиологии.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Камышева, К. С. Основы микробиологии и иммунологии : учебное пособие / К. С. Камышева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 383 с. : ил. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601646> (дата обращения: 26.05.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-35195-6. – Текст : электронный.
2. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. /Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. в 2-х томах. — Москва: ГЭОТАР-Медиа.2014.
3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – Санкт-Петербург, – 2012.– 767 с.
4. Прозоркина Н.В. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии. — Москва: ACADEMIA,2008.
5. Койко Р., Саншайн Д., Бенджамини А. Иммунология. — Москва: ACADEMIA,2008. - 368 с.

5.2. Периодическая литература

Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения	За какие годы хранится
Биология. Реферативный журнал.	12	РЖ	1970-2020 №1-2

ВИНИТИ			
Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии	6	ЧЗ	2010-2018 № 1-3, 2019 № 1-3, № 5-6 ,2020-
Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР).Серия: Биологическая	6	ЧЗ	2009-2018 (1 полуг.)
Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР).Серия: Биологическая	6	РФ	1936,1944-1945
Микробиология	6	ЧЗ	2009-2018 №1-3
Микробиология РАН	6	РФ	1944
Молекулярная биология	6	ЧЗ	2008- 2016, 2017 № 1-3
Успехи современной биологии	6	ЧЗ	2008-2017
Успехи современной биологии	6	РФ	1944-1945
Физиология растений	6	ЧЗ	2009-2018(1 полуг.)
Экология	6	ЧЗ	2009-2018(1 полуг.)
Прикладная биохимия и микробиология	6	ЧЗ	2008- 2013, 2014 № 1-5, 2015-2016, 2017 № 1-3
Биотехнология	6	ЧЗ	2010-2011 , 2012 № 1-5, 2013 № 4-6, 2014 № 1-2,4-5, 2015-
Биофизика	6	ЧЗ	"1959, 1961-2008, 2009 № 1-3, 5-6, 2010-2018 (1 полуг.)"
Биотехносфера	6	ЧЗ	"2011 № 4-6, 2012 № 1-2, 2013 №4 2014 № 1-4, 2015, 2016 № 1-2,5-6, 2017 №1-2,4, 2018 №1

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
15. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://273-фз.пф/voprosy i otvety](http://273-фз.пф/voprosy_i_otvety)

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекция:

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Лектор ориентирует студентов в учебном материале. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание на важных сведениях. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе периодические издания соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии, на общении в контактные часы. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. План подготовки к лекции:

- ознакомиться с темой лекции
- ознакомиться с предложенными вопросами

- изучить соответствующий материал
- ознакомиться с литературой по теме

Практические занятия

В процессе подготовки к практическому занятию необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, темами и планами лабораторных занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, провести анализ основной учебной литературы, после чего работать с рекомендованной дополнительной литературой. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия нужно излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект профессиональных компетенций. По окончании практического занятия следует повторить выводы, сконструированные на практическом занятии, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации. Схема подготовки к лабораторным занятиям:

- ознакомиться с темой, целью и задачами работы
- рассмотреть предложенные вопросы
- изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения
- подвести итог и сделать структурированные выводы

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов дисциплине осуществляется с целью углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний, формирования умений использовать документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности, а также формирования самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развития исследовательских умений. Перед выполнением самостоятельной работы необходимо четко понимать цели и задачи работы, сроки выполнения, ориентировочный объем, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения самостоятельной работы преподаватель может проводить консультации. Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой деятельности студента. В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, коллоквиумы, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др. Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении индивидуальных заданий; сформированность общеучебных умений; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями. План подготовки:

- изучить соответствующий лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- оформить выполненную работу письменно или в виде презентации в зависимости от задания
- сделать структурированные выводы.

Подготовка к зачету

Зачет – это проверочное испытание по учебному предмету, своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися. Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить следующее:

– к основным понятиям и категориям нужно знать определения, которые необходимо понимать и уметь пояснять; – при подготовке к зачету требуется помимо лекционного материала, прочитать еще несколько учебников по дисциплине, дополнительные источники, предложенные для изучения в списке литературы; – семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, получение зачета;

– готовиться к зачету нужно начинать с первой лекции и семинара, а не выбирать так называемый «штурмовой метод», при котором материал закрепляется в памяти за несколько последних часов и дней перед зачетом. При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

– правильность ответов на вопросы; – полнота и лаконичность ответа; – способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, анализировать статистические данные; – ориентирование в литературе; – знание основных проблем учебной дисциплины; – понимание значимости учебной дисциплины в системе; – логика и аргументированность изложения; – культура ответа. Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче весь объем работы нужно распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса. Зачет проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения. Для успешной сдачи указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы; готовиться к зачёту необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.

Подготовка презентаций:

- знакомиться с темой, целью и задачами
- составить план презентации согласно освоенному теоретическому материалу
- произвести поиск в лекционном материале, основной и дополнительной литературе фактического материала по теме
- произвести поиск иллюстративного материала в сети "интернет"
- составить презентацию при помощи специализированного ПО
- составить доклад по иллюстративному материалу презентации
- отрепетировать презентацию перед сдачей

Коллоквиумы:

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума
- изучить лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- написать ответ на предложенный вопрос
- объем письменного ответа от 3 до 4 страниц, время выполнения до 90 минут

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 412, 414	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: лабораторное микробиологическое оборудование	Microsoft Windows Microsoft Office

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.437а)	Мебель: учебная мебель Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедийный телеэкран	Microsoft Windows Microsoft Office