

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тверской государственный медицинский
университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной работе
и инновационной деятельности

О.Н. Бахарева

« 20 » апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МИКРОБИОЛОГИЯ

уровень высшего образования

подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Область науки:	1. Естественные науки
Группа научных специальностей:	1.5. Биологические науки
Отрасли науки, по которым присуждаются ученые степени:	биологические, медицинские, сельскохозяйственные, ветеринарные науки
Научная специальность:	1.5.11. МИКРОБИОЛОГИЯ
Форма обучения:	очная
Кафедра	Микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии
Курс	1, 2
Семестр	1 – 4
Кандидатский экзамен	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	8 зачетных единиц

Тверь 2023

Программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России (протокол № 6 от «31» января 2023 г.)

Программа одобрена на заседании Центрального координационного методического совета ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России (протокол №8 от «14» апреля 2023 г.)

Программа утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России (протокол №4 от «18» апреля 2023 г.)

Составители:

Заведующая кафедрой микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии, доктор медицинских наук, профессор Ю.В. Червинец

Профессор кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии, доктор медицинских наук, профессор В.М. Червинец

Рецензент:

Зав. кафедрой анатомии, гистологии и эмбриологии, доктор медицинских наук, доцент В.Г. Шестакова

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочая программа обязательной дисциплины «Микробиология» – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программы аспирантуры), по научной специальности 1.5.11 Микробиология, реализуемой федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (далее – ТвГМУ, Университет) разработана на основании Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями) и Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условия их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий обучающихся, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951.

2 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в овладении знаниями методологических и медико-социальных основ биологических наук, а также в углубленном изучении теоретических и методологических основ микробиологии и формировании умений и практических навыков, необходимых для осуществления высококвалифицированной профессиональной деятельности в области микробиологии, а также решения профессиональных задач в области самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать готовность аспиранта решать профессиональные задачи, касающихся вопросов этиологии, патогенеза, клинических проявлений инфекционных заболеваний, дифференциальной диагностики, лечения и

- профилактики с учетом современных достижений медицины;
- анализировать и критически оценивать достижения в области теории и методологии микробиологии для решения научных и практических задач
 - анализировать современное состояние, перспективные направления и тенденции развития микробиологии на основе сформированных системных представлений о микроорганизмах и их роли в биосферных и эволюционных процессах
 - совершенствование знаний, умений, навыков в области лабораторных и инструментальных методов исследований при инфекционных заболеваниях человека;
 - углубление знаний, умений, навыков по основам управления микробными популяциями для создания условий контролируемого роста микроорганизмов в природных и биотехнологических системах;
 - формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности.

2.2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина Микробиология является частью Образовательного компонента программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре для научной специальности 1.5.11 Микробиология. Знания и умения, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и освоения научного компонента программы.

Дисциплина изучается в 1–4 семестрах. Промежуточная аттестация по дисциплине Микробиология проводится в 4 семестре в форме кандидатского экзамена.

2.3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- строение прокариотических и эукариотических клеток, материальных основах наследственности и изменчивости, мутациях и рекомбинациях,

биологических системах воды, почвы, воздуха, об осмотическом и онкотическом давлении, свойствах катионов, анионов, свойствах биологических мембран, метаболических процессах живой клетки, обмене углеводов, белков, липидов, факторах врожденного и приобретенного иммунитета, строении молекулы иммуноглобулина, особенности структуры иммуноглобулинов разных классов

- этиологию, патогенез, клинические проявления инфекционных заболеваний человека;
- современные методы лабораторной, инструментальной диагностики инфекционных заболеваний человека, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов;
- современные методы лечения инфекционных заболеваний человека, механизм действия лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания; показания и противопоказания к назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные;
- основы медицинской реабилитации пациентов и паллиативной медицинской помощи при инфекционных заболеваниях человека;
- принципы и особенности профилактики возникновения или прогрессирования инфекционных заболеваний человека;
- симптомы состояний, требующих оказания экстренной медицинской помощи, в том числе клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и дыхания, правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации;
- правила работы и оформления документации в организациях, оказывающих диагностические виды исследования инфекционных заболеваний человека;
- основные методы поиска, обработки и хранения научной информации, ее систематизации и анализа.

уметь:

- осуществлять сбор жалоб, анамнеза у пациентов при инфекционных заболеваниях человека, интерпретировать и анализировать информацию, полученную от пациентов и их законных представителей;
- применять методы осмотра и физикального обследования детей и взрослых и интерпретировать их результаты;
- обосновывать и составлять план обследования пациентов при инфекционных заболеваниях человека, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных исследований;
- обосновывать необходимость направления к врачам-специалистам пациентов при заболеваниях нервной системы в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, порядками оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи, интерпретировать и анализировать результаты;
- разрабатывать план лечения и реабилитационных мероприятий у пациентов при инфекционных заболеваниях человека, оценивать эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, мероприятий медицинской реабилитации;
- предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате диагностических манипуляций, применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания;
- производить санитарно-просветительную работу по формированию здорового образа жизни, профилактике заболеваний нервной системы, проводить диспансеризацию населения с целью раннего выявления хронических заболеваний нервной системы, основных факторов риска их развития;
- вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного

документа, и контролировать качество ее ведения, производить анализ медико-статистических показателей заболеваемости, инвалидности для оценки здоровья прикрепленного населения;

- использовать информационные системы в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет";
- оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (при остановке жизненно важных функций организма человека – кровообращения и/или дыхания).

владеть:

- методами применения медицинских изделий, предусмотренных порядком оказания медицинской помощи, при наиболее распространенных инфекционных заболеваниях;
- методами сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых пациентов (их законных представителей); осмотра и физикального обследования детей и взрослых;
- навыком диагностической оценки результатов лабораторных и инструментальных методов с учетом стандартов медицинской помощи;
- техникой выполнения основных врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой медицинской и специализированной помощи;
- методами ведения медицинской документации в организациях, оказывающих диагностические виды исследования инфекционных заболеваний человека;
- современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации;
- навыком самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности.

3 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов, в том числе 96 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 192 часа самостоятельной работы обучающихся. Изучение учебной дисциплины Микробиология осуществляется в 1-4 семестрах обучения.

Изучение учебной дисциплины включает в себя следующие виды учебной работы: лекции, практические и семинарские занятия, самостоятельную работу обучающихся, включающую выполнение индивидуальных заданий, подготовку рефератов, работу с нормативно-правовыми документами, учебной литературой, интернет-ресурсами, подготовку к промежуточной аттестации (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр				
		1	2	3	4	
Контактная работа обучающихся с преподавателем						
Аудиторная работа (всего), в том числе:	96	24	24	24	24	
Лекции (Л)	30	8	8	8	6	
Практические занятия (ПЗ)	66	16	16	16	18	
Семинары (С)						
Самостоятельная работа (СР)	192	48	48	48	48	
В том числе:						
Освоение теоретического материала и подготовка к занятиям	128	32	32	32	32	
Выполнение индивидуальных заданий, подготовка реферата, изучение тем и работа с нормативно-правовыми документами, учебной и научной литературой, интернет-ресурсами	32	8	8	8	8	
Подготовка к промежуточной аттестации	32	8	8	8	8	
ИТОГО:	Часов	288	72	72	72	72
	ЗЕТ	8	2	2	2	2

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме кандидатского экзамена в 4 семестре.

3.3 Содержание дисциплины

Таблица 2 – Наименование разделов дисциплины и тем учебных занятий

№ п / п	Наименование разделов дисциплины и тем учебных занятий	Семестр	Виды учебной деятельности (в часах)			
			контактная работа			всего
			Л	ПЗ	С	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1. Морфология бактерий. Методы микроскопического исследования микроорганизмов.	1	2	4		6
2.	Тема 2. Физиология микроорганизмов. Рост и размножение микроорганизмов, влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	1	2	6		8
3.	Тема 3. Распространение микроорганизмов в природе. Микробиота тела человека.	1	4	6		10
4.	Тема 4. Молекулярно-генетические методы исследования. ПЦР, секвенирование, метагеномный анализ. Основы геномной инженерии.	2	4	4		8
5.	Тема 5. Инфекция и инфекционные заболевания. Динамика развития инфекционной болезни (периоды), исходы течения, формы инфекции. Патогенность и вирулентность микробов.	2	2	6		8
6.	Тема 6. Основы химиотерапии инфекционных заболеваний. Устойчивость микроорганизмов к действию антимикробных средств. Принципы рациональной химиотерапии.	2	2	6		8
7.	Тема 7. Виды иммунитета, их характеристика. Факторы врожденного и адаптивного иммунитета. Серологические реакции: свойства, назначение, разновидности, механизмы.	3	4	4		8
8.	Тема 8. Понятие об иммунопрофилактике инфекционных заболеваний. Вакцины, сывороточные препараты.	3	2	6		8
9.	Тема 9. Возбудители анаэробной газовой гангрены, столбняка и ботулизма. Возбудители воздушно-капельных инфекций.	3	2	6		8
10.	Тема 10. Возбудители кишечных инфекций. Возбудители сифилиса, лептоспироза, клещевого боррелиоза.	4	2	6		8
11.	Тема 11. Вирусный геном. Взаимодействие вирусов с чувствительной клеткой. Методы диагностики вирусных инфекций.	4	2	6		8
12.	Тема 12. ДНК и РНК-содержащие вирусы. Возбудители медленных вирусных инфекций.	4	2	6		8
ИТОГО:				30	66	96

¹Л – лекция, ПЗ – практические занятия, С – семинары.

3.4 Характеристика форм текущего контроля по дисциплине

Текущий контроль по результатам освоения дисциплины проводится в форме тестирования и устного собеседования.

Таблица 3 – Виды и формы контроля

Наименование разделов дисциплины и тем учебных занятий	Виды контроля ²	Формы контроля	Оценочные средства
1	2	3	4
Тема 1. Морфология бактерий. Методы микроскопического исследования микроорганизмов.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 2. Физиология микроорганизмов. Рост и размножение микроорганизмов, влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 3. Распространение микроорганизмов в природе. Микробиота тела человека.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 4. Молекулярно-генетические методы исследования. ПЦР, секвенирование, метагеномный анализ. Основы генной инженерии.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 5. Инфекция и инфекционные заболевания. Динамика развития инфекционной болезни (периоды), исходы течения, формы инфекции. Патогенность и вирулентность микробов.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 6. Основы химиотерапии инфекционных заболеваний. Устойчивость микроорганизмов к действию антимикробных средств. Принципы рациональной химиотерапии.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 7. Виды иммунитета, их характеристика. Факторы врожденного и адаптивного иммунитета. Серологические реакции: свойства, назначение, разновидности, механизмы.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 8. Понятие об иммунопрофилактике инфекционных заболеваний. Вакцины, сывороточные препараты.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 9. Возбудители анаэробной газовой гангрены, столбняка и ботулизма. Возбудители воздушно-капельных инфекций.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 10. Возбудители кишечных инфекций. Возбудители сифилиса, лептоспироза, клещевого боррелиоза.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 11. Вирусный геном. Взаимодействие вирусов с чувствительной клеткой. Методы диагностики вирусных инфекций.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Тема 12. ДНК и РНК-содержащие вирусы. Возбудители медленных вирусных инфекций.	ЗТФ	устная	Вопросы для собеседования
Промежуточная аттестация	КЭ	устная	Вопросы для собеседования

²Текущий контроль - задания в тестовой форме (ЗТФ), кандидатский экзамен (КЭ)

3.5 Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа с учебной и научной литературой, подготовка рефератов, аналитических обзоров формируют у обучающихся способность анализировать проблемы, умение использовать естественно-научные, медико-биологические и клинические сведения на практике в различных видах профессиональной и социальной деятельности, представлять результаты научной работы.

В ходе освоения дисциплины значительная часть времени отводится самостоятельной работе аспиранта. Для углубленного изучения каждой темы аспирант может обратиться к дополнительным информационным ресурсам (печатным и Интернет-источникам), которые приводятся в Списке дополнительных источников по теме. Распределение самостоятельной работы по видам приведено в таблице 3.

Таблица 4 – Виды самостоятельной работы

№	Виды самостоятельной работы	Наименование темы	Часы на выполнение
1	Выполнение индивидуальных заданий, подготовка рефератов, аналитических обзоров, работа с нормативно-правовыми документами, учебной и научной литературой, интернет-ресурсами	Работа с учебной и научной литературой, в том числе с интернет-ресурсами	8
		Выполнение индивидуальных заданий	8
		Подготовка и оформление реферативной работы	16
2	Изучение теоретического материала	Морфология бактерий. Методы микроскопического исследования микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Рост и размножение микроорганизмов, влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	16
		Распространение микроорганизмов в природе. Микробиота тела человека. Молекулярно-генетические методы исследования. ПЦР, секвенирование, метагеномный анализ. Основы генной инженерии.	16
		Инфекция и инфекционные заболевания. Динамика развития инфекционной болезни (периоды),	12

		исходы течения, формы инфекции. Патогенность и вирулентность микробов.	
		Основы химиотерапии инфекционных заболеваний. Устойчивость микроорганизмов к действию antimicrobных средств. Принципы рациональной химиотерапии	12
		Виды иммунитета, их характеристика. Факторы врожденного и адаптивного иммунитета. Серологические реакции: свойства, назначение, разновидности, механизмы	12
		Понятие об иммунопрофилактике инфекционных заболеваний. Вакцины, сывороточные препараты	12
		Возбудители анаэробной газовой гангрены, столбняка и ботулизма. Возбудители воздушно-капельных инфекций	12
		Возбудители кишечных инфекций. Возбудители сифилиса, лептоспироза, клещевого боррелиоза	12
		Вирусный геном. Взаимодействие вирусов с чувствительной клеткой. Методы диагностики вирусных инфекций	12
		ДНК и РНК-содержащие вирусы. Возбудители медленных вирусных инфекций	12
3	Подготовка к промежуточной аттестации (кандидатский экзамен)	Изучение теоретического материала по всем разделам дисциплины.	32
		ИТОГО	192

Темы для самостоятельного изучения аспирантов определяются кафедрой.

3.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

№	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания
1	Зверев, В.В. Основы микробиологии и иммунологии: учеб. для сред. мед. училищ / В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 368 с.
2	Мальцев, В.Н. Основы микробиологии и иммунологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков, Л. И. Хаустова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 319 с. по основной образовательной программе высшего образования - Тверь, 2022

Дополнительная литература

№	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания
1	Рубина, Е.А. Микробиология и физиология питания: учеб. пособие / Е.А. Рубина. – Москва: Форум, 2019. – 240 с.
2	Поздеев, Оскар Кимович. Медицинская микробиология [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов / Оскар Кимович Поздеев, ред. Валентин Иванович Покровский. – Изд. 3-е, стер. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 765 с.
3	Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст] : учеб. пособие / ред. Анатолий Андреевич Воробьев, Анатолий Сергеевич Быков, Виталий Васильевич Зверев. – 2-е изд. доп. и перераб. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2008. – 271 с.
4	Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст] : учеб. пособие для студентов мед. вузов / ред. В. В. Тец ; Леонид Борисович Борисов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп.– Москва : Медицина, 2002. – 352 с.

Периодические издания

1. Клиническая и лабораторная диагностика
2. Журнал микробиологии эпидемиологии и инфектологии

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№	Наименование	Количество точек доступа
1	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru	индивидуальный доступ для каждого обучающегося
2	ЭБС «Консультант студента»: http://www.studmedlib.ru/	индивидуальный доступ для каждого обучающегося
3	«Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»: www.rosmedlib.ru	свободный доступ
4	База данных «Scopus»: http://scopus.com	свободный доступ
5	База данных Web of Science Core Collection: http://www.webofscience.com	свободный доступ
6	Научная электронная библиотека (eLibrary): http://www.elibrary.ru	свободный доступ
7	СПС «Консультант плюс»: локальная компьютерная сеть	свободный доступ

3.7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения, содержащие информацию о помещениях, необходимых для проведения занятий и организации самостоятельной работы аспирантов, их оснащении, перечень лицензионного программного обеспечения и учебно-методических материалов, сопровождающих образовательный процесс по дисциплине специальности, представлены в виде справки МТО

3.8 Кадровое обеспечение дисциплины

Сведения о кадровом обеспечении дисциплины «Микробиологии» представлены в виде справки КО