

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

В.В. Зайцев
«06» ноября 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой биотехнологии,
аквакультуры, почвоведения и управления
земельными ресурсами Л.В. Яковлева
«06» ноября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МИКРОБИОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ»

Составитель

Григорян Л.Н., к.б.н., доцент кафедры
биотехнологии, аквакультуры, почвоведения
и управления земельными ресурсами
Е.В. Дронкина, Территориальный менеджер
ООО «Социальная аптека 8»;
Г.Р. Бареева, Директор аптеки «Шах» ИП
Бареева Г.Р.
33.05.01 ФАРМАЦИЯ

Согласовано с работодателями:

Направление подготовки /
специальность
Направленность (профиль) /
специализация ОПОП
Квалификация (степень)
Форма обучения
Год приёма
Курс
Семестр

Провизор
очная
2026
2
4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Микробиология и иммунология» является формирование у студентов системных знаний о биологических особенностях различных групп микроорганизмов, их распространении в биосфере и роли в медицине и фармации, противомикробных препаратах, медицинской иммунологии и фармацевтической микробиологии для выполнения профессиональных обязанностей провизора, касающихся микробиологических аспектов его деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

1. приобретение теоретических знаний в области систематики и номенклатуры микроорганизмов, их строения, генетических особенностей, роли в природе, инфекционной патологии человека; асептики, антисептики, дезинфекции и стерилизации, получения и применения антимикробных лекарственных средств, пробиотиков, иммуностроительных препаратов;
2. формирование умения использовать современные методы изучения морфологических, культуральных, биохимических, патогенных свойств микроорганизмов; проведения некоторых реакций иммунитета для диагностики заболеваний;
3. приобретение умения работы с соблюдением правил асептики при изготовлении лекарств в аптеке и на производстве, правил санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима и техники безопасности при работе с микроорганизмами; – приобретение умения определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам, определения санитарно-микробиологического состояния объектов окружающей среды (воды, почвы, воздуха), воздуха аптек, аптечной посуды, рук персонала; определения микробной обсеменённости лекарственного сырья и лекарственных препаратов; мониторинг качества, эффективности и безопасности лекарственных средств;
4. закрепление теоретических знаний по значению иммунной системы в защите организма от потенциально опасных объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Микробиология и иммунология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 4 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): Биология.

Знания: физиологические свойства микроорганизмов, распространение микроорганизмов, строение прокариотической клетки, метаболизм микроорганизмов, роль патогенных микроорганизмов в патологии болезней человека, иммунитет в противоинфекционной защите.

Умения: пользоваться микробиологическим оборудованием, оценивать микробиологические свойства в лабораторных условиях, грамотно составить отчет об исследованиях.

Навыки: владеть микробиологическими методами.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Основы биотехнологии, Патология, Клиническая фармакология, Биофармация, Лекарственные средства из природного сырья.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) профессиональных (ПК): ПК-1.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1	ПК-1.1. Проводит мероприятия по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями	Знает рецепты и (или) требования, в соответствии с которыми происходит подготовка лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов	Умеет применять знания для подготовки рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями	Владеет навыками по проведению подготовки рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы.

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	54
- занятия лекционного типа	18
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	36
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- консультация (предэкзаменационная)	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	54
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 4 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 1. Морфология микроорганизмов	3				6			8	17	Устный опрос Лабораторная работа 1
Тема 2. Физиология и изменчивость микроорганизмов	3				6			10	19	Устный опрос Лабораторная работа 2
Тема 3. Инфекция. Иммунитет. Иммунодиагностика	3				6			5	14	Устный опрос Лабораторная работа 3
Тема 4. Общая и частная вирусология	2				4			13	19	Устный опрос Лабораторная работа 4
Тема 5. Частная бактериология	2				4			14	20	Устный опрос Лабораторная работа 5
Тема 6. Фармацевтическая и санитарная микробиология	5				10			4	19	Устный опрос Лабораторная работа 6
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Зачет
ИТОГО за семестр:	18				36			54	108	
Итого за весь период	18				36			54	108	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КР – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-1	
Тема 1. Морфология микроорганизмов	17	+	1
Тема 2. Физиология и изменчивость микроорганизмов	19	+	1
Тема 3. Инфекция. Иммунитет. Иммунодиагностика	14	+	1
Тема 4. Общая и частная вирусология	19	+	1
Тема 5. Частная бактериология	20	+	1
Тема 6. Фармацевтическая и санитарная микробиология	19	+	1

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1.Морфология микроорганизмов

Морфология микроорганизмов: Систематика и классификация микроорганизмов. Строение бактерий и вирусов. Методы приготовления и окраски микропрепаратов. Виды микроскопии.

Тема 2.Физиология и изменчивость микроорганизмов

Рост и размножение бактерий. Питательные среды. Принципы выделения и идентификации чистых культур бактерий. Организация генетического материала бактерий, генотипическая и фенотипическая изменчивость. Генная инженерия и биотехнология. Стерилизация, дезинфекция, антисептика. Антибиотики, методы определения чувствительности микроорганизмов к ним; формирование лекарственной устойчивости у бактерий. Микробиота человека, дисбиозы.

Тема 3.Инфекция. Иммуитет. Иммунодиагностика

Инфекционный процесс, инфекционная болезнь. Классификация инфекционных болезней, динамика развития. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Антигены и антитела, их свойства и виды. Иммунная система организма, ее компоненты и функции. Виды и механизмы формирования иммунитета. Основные группы серологических реакций, практическое применение. Иммунный статус. Иммунопатология. Иммунобиологические препараты. Вакцинопрофилактика.

Тема 4.Общая и частная вирусология

Организация и репродукция вирусов, методы культивирования. Бактериофаги, их практическое использование. Вирусы – возбудители кишечных (ротавирусы, гепатита А, полиомиелита), респираторных (гриппа, кори, краснухи, эпидемического паротита), гемоконтактных (ВИЧ-инфекции, гепатита В), арбовирусных инфекций, бешенства и др. Эпидемиология, принципы лабораторной диагностики, лечение, специфическая профилактика.

Тема 5.Частная бактериология

Возбудители острых кишечных инфекций (эшерихиозов, сальмонеллезов, дизентерии, холеры и др.), воздушно-капельных (коклюша, менингококковой инфекции, туберкулеза и дифтерии), гнойно-септических и раневых (стафило- и стрептококковых, столбняка, газовой гангрены), ИППП (сифилиса, гонореи, урогенитального хламидиоза), зоонозных (бруцеллеза, сибирской язвы, чумы и туляремии, эпидемического сыпного тифа и Ку-лихорадки) и др. инфекций. Эпидемиология, принципы лабораторной диагностики, лечение, специфическая профилактика.

Тема 6.Фармацевтическая и санитарная микробиология

Микрофлора лекарственных растений (нормальная и фитопатогенная), лекарственного сырья, готовых лекарственных форм. Источники и пути микробного загрязнения лекарственного сырья и лекарственных средств, методы оценки их микробной загрязненности. Санитарная микробиология, ее задачи. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микрофлора воздуха, воды и почвы, принципы и методы их санитарно-микробиологического исследования. Нормативы. Санитарно-микробиологическое исследование смывов с рук аптечных работников, посуды и оборудования.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Целью занятий является углубить и закрепить соответствующие знания студентов по предмету, развить инициативу, творческую активность, вооружить будущего специалиста методами и средствами научного познания.

Практические занятия

Практическое занятие является важнейшей формой усвоения знаний. Очевидны три структурные его части: предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практическое занятие (обсуждение вопросов темы в группе) и завершающая часть (работа студентов по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях).

Подготовка к практическому занятию активизирует работу студента с книгой, требует обращения к литературе, учит рассуждать. В процессе подготовки закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» студента становится богаче. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

Преподаватель может предложить студентам подумать над постановкой таких вопросов по теме практического занятия, которые вызовут интерес своей неоднозначностью, противоречивостью, разделят участников на оппонирующие группы. А это как раз то, что нужно для дискуссии, для активизации занятия, для поиска студентами истины, которая, как известно, рождается в споре.

На втором этапе практического занятия студентами осуществляется весьма объемная работа по углубленному проникновению в суть вынесенной для обсуждения проблемы. В ходе практического занятия студент учится публично выступать, видеть реакцию слушателей, логично, ясно, четко, грамотным литературным языком излагать свои мысли, проводить доводы, формулировать аргументы в защиту своей позиции. Это важно для всех.

На практическом занятии каждый студент имеет возможность критически оценить свои знания, сравнить со знаниями и умениями их излагать других студентов, сделать выводы о необходимости более углубленной и ответственной работы над обсуждаемыми проблемами.

На практическом занятии «включается» психологический фактор мотивация готовности к обучению.

Практическое занятие как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры. Этому во многом помогают создающиеся спонтанно или создаваемые преподавателем и отдельными студентами в ходе занятия проблемные ситуации. Известно, что проблемная ситуация – это интеллектуально-эмоциональное переживание, возникающее при противоречивости суждений и побуждающее искать ответ на возникший вопрос, искать разрешение противоречия. Заставляйте студентов действовать; усложненные задания необходимо давать сильным студентам, а доступные – слабым, т. е., применять уровневое обучение (репродуктивный, конструктивный и творческий уровни). Нахождение ответа в ходе дискуссии, решение проблемы становится собственным «открытием» студента. Естественно, что результатом этого открытия является и более глубокое, прочно запоминающееся знание. В обучении делается очередной, пусть небольшой, но важный и твердый шаг вперед. Главное не забывать, что серьезные задачи порождают серьезное отношение к ним.

Нахождение самостоятельного выхода из проблемной ситуации дает хороший не только образовательный, но и воспитательный эффект.

Процесс мышления, самостоятельно найденные аргументы, появившиеся в результате разрешения проблемных ситуаций, обстоятельства способствуют поиску и утверждению ориентиров, профессиональных ценностей, осознанию связи с будущей профессией.

С точки зрения методики проведения практическое занятие представляет собой комбинированную, интегративную форму учебного занятия. Оно предполагает возможность использования фрагментов первоисточников, тестов и др.

Одной из задач практического занятия является усвоение студентами основных понятий. В усвоении их весьма эффективно проведение письменных и устных понятийных диктантов.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;

- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к написанию контрольных работ и реферата;
- подготовку к экзамену.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1.	Распространение микроорганизмов в природе. Микрофлора почвы. Эпидемиологическое значение.	8	Изучение и конспектирование учебной литературы.
Тема 2.	Микрофлора воздуха. Эпидемиологическое значение почвы.	10	Подготовка к лабораторной работе.
Тема 3.	Микрофлора воды. Эпидемиологическое значение.	5	Изучение и конспектирование учебной литературы.
Тема 4.	Микрофлора организма человека. Изменение микрофлоры – определение понятия «дисбактериоз».	13	Подготовка к лабораторной работе.
Тема 5.	Определение понятия «дисбактериоз», формы препаратов для лечения и профилактики.	14	Изучение и конспектирование учебной литературы.
Тема 6.	Физиология микроорганизмов, особенности метаболизма, хим.состав микробной клетки. Практическое применение микробных ферментов.	4	Изучение и конспектирование учебной литературы.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Не предусмотрены.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Структура прохождения дисциплины «Микробиология» предусматривает использование следующих образовательных технологий по видам учебных работ:

Коллоквиум. Доминирующим компонентом коллоквиума является самостоятельная исследовательско-аналитическая работа студентов с учебной литературой и последующим активным обсуждением проблемы под руководством преподавателя. Назначение коллоквиума – углубить смыслы, представленные в лекции или в учебнике; укрепиться в понимании каких-то предметов или явлений; расширить представление о них за счет новых, необычных точек зрения, овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучения геохимии ландшафтов.

Перед изучением раздела курса предлагается обсудить проблемы, связанные с содержанием данного раздела, темы. Накануне студенты получают задание отобрать,

сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем. Технология коллоквиума позволяет выявить уровень знаний студентов в данной области и сформировать стойкий интерес к изучаемому разделу учебного курса.

Практические занятия. Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи и интуиция.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Морфология микроорганизмов	Обзорная лекция	Не предусмотрено	Устный опрос Лабораторная работа 1
Тема 2. Физиология и изменчивость микроорганизмов	Лекция-диалог	Не предусмотрено	Устный опрос Лабораторная работа 2
Тема 3. Инфекция. Иммунитет. Иммунодиагностика	Проблемная лекция	Не предусмотрено	Устный опрос Лабораторная работа 3
Тема 4. Общая и частная вирусология	Проблемная лекция	Не предусмотрено	Устный опрос Лабораторная работа 4
Тема 5. Частная бактериология	Лекция - информация	Не предусмотрено	Устный опрос Лабораторная работа 5
Тема 6. Фармацевтическая и санитарная микробиология	Лекция - визуализация	Не предусмотрено	Устный опрос. Лабораторная работа 6

6.2. Информационные технологии

– Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>. Учетная запись образовательного портала АГУ

– Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ

– Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>

– Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

– Электронно-библиотечная система BOOK.ru

– Виртуальная обучающая среда (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

• Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>

• Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>

- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU

Пароль: AstrGU

- Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>

- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

- Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>

- Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». В системе ГАРАНТ представлены федеральные и региональные правовые акты, судебная практика, книги, энциклопедии, интерактивные схемы, комментарии ведущих специалистов и материалы известных профессиональных изданий, бланки отчетности и образцы договоров, международные соглашения, проекты законов.

- Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам и обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информации. Всего в нее включено более 2,5 млн документов. В программе представлены документы более 13 000 федеральных, региональных и местных эмитентов. <http://garant-astrakhan.ru>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>

- Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>

- Официальный информационный портал ЕГЭ <http://www.ege.edu.ru>

- Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь) <https://fadm.gov.ru>

- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) <http://obrnadzor.gov.ru>

- Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» <http://zhit-vmeste.ru>

- Российское движение школьников <https://пдш.пф>

- Официальный сайт сетевой академии cisco: www.netacad.com

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ

Наименование программного обеспечения	Назначение
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
VLC Player	Медиапроигрыватель
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Микробиология и иммунология» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
Тема 1. Морфология микроорганизмов	ПК-1	Лабораторная работа 1
Тема 2. Физиология и изменчивость микроорганизмов	ПК-1	Лабораторная работа 2
Тема 3. Инфекция. Иммунитет. Иммунодиагностика	ПК-1	Лабораторная работа 3
Тема 4. Общая и частная вирусология	ПК-1	Лабораторная работа 4
Тема 5. Частная бактериология	ПК-1	Лабораторная работа 5
Тема 6. Фармацевтическая и санитарная микробиология	ПК-1	Лабораторная работа 6

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Морфология микроорганизмов.

Вопросы для обсуждения:

1. Основы клинической иммунологии. Особенности трансплантационного и противоопухолевого иммунитета
2. Микробиологическая диагностика возвратного тифа, возвратной клещевой лихорадки, лайм-боррелиоза и лептоспироза
3. Патогенные риккетсии и хламидии
4. Принципы диагностики, специфической профилактики и терапии вирусных инфекций
5. Основы клинической иммунологии. Особенности трансплантационного и противоопухолевого иммунитета. Иммунопатология

Тема 2. Физиология и изменчивость микроорганизмов.

Вопросы для обсуждения:

1. Характер взаимодействия микроорганизма с макроорганизмом
2. Симбионты и паразиты
3. Сапрофиты

Тема 3. Инфекция. Иммуитет. Иммунодиагностика.**Вопросы для обсуждения:**

1. Расширенная программа иммунизации.
2. Пассивная иммунопрофилактика и иммунотерапия.
3. Факторы, влияющие на качество пассивной иммунопрофилактики и иммунотерапии.

Тема 4. Общая и частная вирусология.**Вопросы для обсуждения:**

1. Препараты для пассивной иммунопрофилактики и иммунотерапии.
2. Принципы использования сывороток и иммуноглобулинов.
3. Достижения и проблемы иммунопрофилактики.

Тема 5. Частная бактериология.**Вопросы для обсуждения:**

1. Активная иммунопрофилактика и иммунотерапия.
2. Факторы, влияющие на формирование поствакцинального иммунитета.
3. Механизмы поствакцинального иммунитета.
4. Осложнения при применении сывороток, иммуноглобулинов и плазмы.
5. Принципы пассивной иммунотерапии и иммунопрофилактики некоторых инфекций.

Тема 6. Фармацевтическая и санитарная микробиология.**Вопросы для обсуждения:**

1. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа.
2. Антигены и их распознавание в иммунной системе
3. Неспецифические факторы защиты организма

**Перечень вопросов и заданий,
выносимых на зачёт**

1. Правила поведения в микробиологической лаборатории. Режим работы. Организация бактериологической лаборатории. Организация рабочего места лаборанта, техника безопасности.
2. Методы микробиологической диагностики (перечислить, охарактеризовать).
3. Организация бактериологической лаборатории. Организация рабочего места лаборанта, техника безопасности.
4. Распространение микроорганизмов в природе. Микрофлора почвы. Эпидемиологическое значение.
5. Распространение микроорганизмов в природе. Микрофлора воздуха. Эпидемиологическое значение почвы.
6. Распространение микроорганизмов в природе. Микрофлора воды. Эпидемиологическое значение.
7. Микрофлора организма человека. Изменение микрофлоры – определение понятия «дисбактериоз».
8. Определение понятия «дисбактериоз», формы препаратов для лечения и профилактики.
9. Физиология микроорганизмов, особенности метаболизма, хим.состав микробной клетки. Практическое применение микробных ферментов.
10. Дыхание. Типы дыхания микробной клетки.
11. Ферменты – классификация и свойства. Роль ферментов в жизнедеятельности микроорганизмов.
12. Ферменты. Природа. Классификация. Экзо - и эндоферменты. Конститутивные и адаптивные. Влияние факторов внешней среды на обмен веществ и жизнедеятельность микроорганизмов - физические факторы (охарактеризовать).
13. Рост и размножение микроорганизмов.

14. Основные разделы микробиологии. Задачи медицинской микробиологии.
15. Понятие о «чистой» культуре микроорганизмов, этапы выделения чистой культуры. Определение видовой принадлежности – идентификация.
16. Термостат, устройство, назначение, правила работы (продемонстрировать).
17. Автоклав - назначение, устройство, правила работы, режим стерилизации.
18. Сухожаровой шкаф - назначение, устройство, правила работы, режим стерилизации. Подготовка посуды к стерилизации.
19. Стерилизация - определение. Виды стерилизации (перечислить). Стерилизация текучим паром - дробная стерилизация, режим, аппарат, применение.
20. Материал для бак. исследования - правила взятия и доставки в лабораторию. Оформление сопроводительной документации.
21. Антибиотики (определение). История их открытия. Классификация. Источники выделения.
22. Антибиотики. Механизм и спектр действия. Применение. Осложнения антибиотикотерапии.
23. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам – метод дисков, техника определения, учет результатов.
24. Методы обеззараживания отработанного материала.
25. Асептика - определение понятия. Асептические средства.
26. Дезинфекция - определение. Виды дезинфекции. Текущая и заключительная дезинфекция.
27. Дезинфекция - определение. Текущая и заключительная дезинфекция при работе в бактериологической лаборатории.
28. Дезинфекция (определение). Какие группы дезинфектантов вам известны?
29. Методы обеззараживания отработанного материала.
30. Инфекция, инфекционный процесс, инфекционное заболевание (определение понятий). Условия развития инфекционного процесса.
31. Источники и пути передачи инфекции.
32. Пути и механизмы распространения инфекции (перечислить, охарактеризовать).
33. Патогенность и вирулентность. Факторы патогенности.
34. Фагоцитоз, как защитный фактор микроорганизма. Автор фагоцитарной теории. Завершенный, незавершенный фагоцитоз.
35. Иммуитет (определение). Виды иммунитета (охарактеризовать).
36. Факторы неспецифической защиты микроорганизма (роль кожи, слизистых оболочек внутренних органов, нормальной микрофлоры).
37. Получение и применение лечебных и диагностических иммунных сывороток. Иммуноглобулины.
38. Антигены, их свойства. Антигенная структура бактериальной клетки.
39. Антитела, их природа, классы иммуноглобулинов, структура.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-1. Способен изготавливать лекарственные препараты и принимать участие в технологии производства готовых лекарственных средств				
1.	Задание закрытого типа	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа Преимущества ИФА: 1) Высокая специфичность и чувствительность метода ИФА; 2)нет преимуществ;	1	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		3) низкая специфичность и высокая чувствительность; 4) для проведения ИФА необходимы специальные условия, что недоступно для большинства медицинских учреждения.		
2.		Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа Культура микроорганизмов одного вида, выделенная из разных источников или из одного источника, но в разное время – это 1) штамм; 2) клон; 3) фенотип; 4) морфовар.	1	1
3.		Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа «Твердые фазы» для ИФА 1) нитроцеллюлозная бумага; 2) пластмасса (полистирол, поливинилхлорид и др.) в виде стандартно штампованных микроплашек с 96 или 60 лунками (или шарики, колпачки и прочее - для постановки единичных проб); 3) PVDF; 4) нитроцеллюлозная бумага в виде стрипов	2	1
4.		Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа Основную массу клеточной стенки грам+ бактерий составляют: 1) липиды 2) углеводы 3) пептидогликан 4) белки	3	1
5.	Задание комбинированного типа	Прочитайте текст, выберите несколько правильных вариантов ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Метаболизм - совокупность процессов: 1. Катаболизма и диссимиляции 2. Катаболизма и анаболизма 3. Катаболизма и аукоотрофности 4. Энергетического и	2, 4 Метаболизм (обмен веществ) - это совокупность всех химических реакций в организме, которые обеспечивают его веществами и энергией, необходимыми для жизнедеятельности	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		пластического метаболизма		
6.	Задание открытого типа	Прочитайте текст, запишите ответ и его обоснование Что такое специфичность иммунохимической реакции?	Процесс, при котором антитела связываются исключительно с определёнными антигенами, и ни с какими другими. Это позволяет определить низкие концентрации антигена в исследуемых образцах.	3
7.		Прочитайте текст, запишите ответ и его обоснование С какой целью применяют фаги?	Фаги применяют для диагностики, профилактики и лечения бактериальных инфекций. Получают фаги культивированием инфицированных ими бактерий с последующей очисткой дочерних популяций вирусов. Специфичность и титр фагов определяют на культурах чувствительных штаммов бактерий. В диагностических целях применяют широкий спектр бактериофагов.	5
8.		Прочитайте текст, запишите ответ и его обоснование Вирусологический метод исследования. На чем культивируют вирусы?	Для культивирования вирусов в вирусологическом методе исследования используют чувствительные биологические модели: Лабораторные животные. Заражают белых мышей, кроликов, морских свинок, крыс и других. Куриные эмбрионы. Обычно используют 6–12-дневные развивающиеся куриные эмбрионы. Культуры клеток (тканей). Часто культуры клеток содержат смесь нескольких типов тканей, например, кожной, костной, мышечной. При получении таких культур используют ткани эмбриона человека или 8-12-дневные куриные эмбрионы. При культивировании вирусов необходимо соблюдать высокие требования к стерильности воздуха, посуды, растворов и питательных сред	3
9.		Прочитайте текст, запишите ответ и его обоснование С чем связана высокая чувствительность ИФА?	Высокая чувствительность иммуноферментного анализа (ИФА) связана с сочетанием специфичности иммунохимической реакции и высокой чувствительности детекции ферментативной метки. Это достигается за счёт	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			особенностей принципа метода, свойств реактивов и условий проведения.	
10.	Задание комбинированного типа	<p>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Классификация методов ИФА по типу проводимых на каждой из иммунохимических стадий реакций</p> <p>1). гомогенный и гетерогенный</p> <p>2). прямой и непрямой</p> <p>3). конкурентный и неконкурентный</p> <p>4). все верно</p>	<p>1</p> <p>Гомогенные методы: все три стадии ИФА проходят в растворе, и между основными стадиями нет дополнительных этапов разделения образовавшихся иммунных комплексов от непрореагировавших компонентов.</p> <p>Гетерогенные методы: анализ проводится в двухфазной системе с участием твёрдой фазы - носителя, присутствует обязательная стадия разделения иммунных комплексов от непрореагировавших компонентов (отмычка), которые находятся в разных фазах.</p>	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на коллоквиуме	5 (4,5б.)	22,5	По расписанию
2.	Выполнение практической работы	3 (16,5 б.)	48,0	По расписанию
3.	Ответы на занятиях	9 (2,0 б.)	18,0	По расписанию
Всего			90	-
Блок бонусов				
4.	Посещение занятий	9 (1,0 б)	9,0	По расписанию
5.	Своевременное выполнение всех заданий	5 (0,2 б.)	1,0	Указан в Moodle
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практической части занятия	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск занятия без уважительной причины (за одно занятие)	-4
Нарушение правил техники безопасности	-1

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Беляев А.Г., Рыжкова Г.Ф. Основы микробиологии и микробиология: учебник. - 2024. - ЗАО «Университетская книга»: Курск. - 316 с.
2. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. – М.: Медицинское информационное агентство, 2025. - 792 с.
3. Буторова И.А., Киенская К.И., Бабусенко Е.С., Сардушкин М.В., Белова И.А., Кухаренко А.В., Кусков А.Н. Микробиология. Лабораторный практикум: учебное пособие. - 2019. - Москва. - 80 с.
4. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Микробиология: учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальности 060301. 65 «Фармация». - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 608 с. <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427989.html>
5. Зверев В.В. Бойченко М.Н. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 360 с. <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434956.html>
6. Ившина И.Б. Большой практикум. Микробиология: учебное пособие. - СПб.: Проспект Науки, 2014. - 112 с.
7. Красникова Л.В. Микробиология: учебное пособие. - СПб.: Троицкий мост, 2012. - 296 с.
8. Лабинская А.С. Волгиной Е.С. Руководство по медицинской микробиологии. Общая и санитарная микробиология. - М.: БИНОМ, 2020. - 1080 с.
9. Ромейко Л.В. Общая микробиология и микробиология. Лабораторный практикум: учебное пособие. - 2022. - Петропавловск-Камчатский. - 173 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Бородин А.Н. Ветеринарная микробиология и микология: учебник / А.Н. Бородин. - СПб.: Лань, 2014. - 624 с.

2. Брюханов А.Л., Рыбак К.В., А.И. Нетрусов. Молекулярная микробиология: учебник для вузов - М.: МГУ, 2011. - 480 с.
3. Волина Е.Г., Саруханова Л.Е. Частная микробиология: учебное пособие.- М.: РУДН, 2016. - 222 с.
4. Госманов Р.Г., Волков А.Х., Галиуллин А.К., Ибрагимова А.И. Санитарная микробиология: учебное пособие. - СПб.: Лань, 2018. - 260 с.
5. Госманов Р. Г., Волков А. Х., Галиуллин А. К., Ибрагимова А. И. Санитарная микробиология. – М.: Лань, 2025. – 252 с.
6. Левинсон У. Медицинская микробиология и иммунология: электронный ресурс. - М.: Лаборатория знаний, 2015. - 1184 с.
7. Уорд А.М., УичерДж.Т. Иммунохимия в клинической лабораторной практике. – М.: Медицина, 1981. - 238 с.
8. Шагинурова Г.Н. Техническая микробиология: учебно-методическое пособие. - Казань: КНИТУ, 2010. - 122 с.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: - ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart» www.iprbookshop.ru
Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://book.ru
Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» https://biblio.asu-edu.ru <i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i>
Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория № 213 – Лаборатория молекулярной биологии и генетики

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

Столы лабораторные – 8 шт.

Стулья – 18 шт.

Камера для горизонтального электрофореза (1710*118мм) – 1 шт.

Набор портативных флуориметров в комплекте со стартовым набором реактивов – 1 шт.

Весы Ohaus AR0640, предел взвешивания 65г, цена деления 0,0001 г – 1 шт.

Весы аналитические, серии Pioneer PX 220 г/0,0001 г. с внутренней калибровкой – 1 шт.

Аналитические весы SHINKO HT-220CE – 1 шт.

Стерилизатор ГП-40 – 1 шт.

Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.

Термостат ТС-80 – 1 шт.

Мешалка магнитная Таглер ММ-135НМ (с подогревом) – 1 шт.

Мешалка магнитная 110x110 мм без подогрева. Скорость вращения 150-3000 об\мин – 1 шт.

Камера для горизонтального электрофореза (170*118мм) со стартовым набором – 1 шт.

Испаритель ротационный Hei-VAP Value G3, комплект Value 1 – 1 шт.

Баня водяная лабораторная Stegler WB-2 – 1 шт.
 Видеосистема геледокументирующая GI-2 без трансиллюминатора – 1 шт.
 Источник питания для электрофореза "Эльф-4" (400V) – 1 шт.
 Дозаторы Экохим ОП-100-1000 – 5 шт.
 Дозаторы пипеточный переменного объема Discovery Comfort – 5 шт.
 Холодильник Indesit SB 200 – 1 шт.
 Универсальная станция для 3х много-ых автопипеток – 1 шт.
 Центрифуга медицинская CM-6MT (мах 24 пробирки до 12мл) – 1 шт.
 Лабораторная посуда – 50 шт.

Аудитория № 204 – Учебная аудитория:

Доска маркерная – 1 шт.
 Рабочее место преподавателя – 1 шт.
 Учебные столы – 24 шт.
 Стулья – 36 шт.
 Комплект учебных материалов – 1 шт.
 Плазменная панель – 1 шт.
 Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013, Microsoft Windows 10 Professional, Kaspersky Endpoint Security.
 Свободно распространяемое программное обеспечение: Adobe Reader, Платформа дистанционного обучения LMS Moodle, 7-zip, Google Chrome, Notepad++, OpenOffice, Opera, Paint.NET, Scilab, Microsoft Security Assessment Tool.

Аудитория № 309 – Зал самостоятельной работы:

Стол учебный - 16 шт.
 Стулья - 24 шт.
 Компьютеры - 15 шт.
 Принтер лазерный HP - 1 шт.
 Доска настенная - 1 шт.
 Доска магнитно-маркерная обратная - 1 шт.
 Плазменная панель - 1 шт.
 Конференц-стол - 1 шт.
 Сплит-система - 1 шт.
 Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013, Microsoft Windows 10 Professional, Kaspersky Endpoint Security.
 Свободно распространяемое программное обеспечение: Adobe Reader, Платформа дистанционного обучения LMS Moodle, Mozilla FireFox, 7-zip, Google Chrome, Notepad++, OpenOffice, Opera, Paint.NET, Scilab, Microsoft Security Assessment Tool.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также

сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).