

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.06.2024 11:25:55  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Химических технологий и промышленной экологии  
Кафедра Неорганической и аналитической химии

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Разработка противовирусных препаратов

Уровень образования	специалитет
Направление подготовки	33.05.01 Фармация
Направленность (профиль)	Фармацевтическая биотехнология
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	5 лет
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Разработка противовирусных препаратов» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 16.05.2024 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

Преподаватель В.В. Щелкова

Заведующий кафедрой: О.В. Ковальчукова

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Разработка противовирусных препаратов» изучается в девятом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект не предусмотрен.

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Разработка противовирусных препаратов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня:

- Биология;
- Физиология с основами анатомии;
- Общая патология;
- Микробиология;
- Молекулярная биология

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Производственная практика. Научно-исследовательская работа;

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Целью изучения дисциплины «Разработка противовирусных препаратов» является формирование представлений о строении и биологических свойствах вирусов, современных молекулярно-генетических методах, актуальных направлениях исследований в вирусологии.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен изготавливать лекарственные препараты и принимать участие в технологии производства готовых лекарственных средств	ИД-ПК-1.3 Изготовление лекарственных препаратов, в том числе осуществляя внутриаптечную заготовку и серийное изготовление, упаковка, маркировка и (или) оформление изготовленных лекарственных препаратов к отпуску в соответствии с установленными правилами и	- Имеет представление о классических и молекулярно-генетических методах исследования вирусов, разнообразии и экологии вирусов, современной таксономии и систематики; структуре и функциях вирусных геномов, репродукции и жизненных стратегиях вирусов; патогенезе вирусных инфекций Применяет современные методы получения и анализа данных с помощью биоинформационных ресурсов с

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	с учетом совместимости лекарственных и вспомогательных веществ, контролируя качество на всех стадиях технологического процесса	использованием доступных баз биологической информации для разработки и испытаниях вакцин и лечебных противовирусных препаратов
ПК-7	ИД-ПК-7.2 Интерпретация действия лекарственных препаратов на основе анализа их фармакологической и других видов активности на лабораторных моделях in vitro и in vivo. Оформление результатов проведенных клинических и лабораторных испытаний	- Имеет представление о закономерностях и конкретных механизмах повреждающего действия вирусов, возникновения, развития и исходов заболевания, принципах их лечения и профилактики; об общих закономерностях и конкретных механизмах создания противовирусных препаратов.
	ИД-ПК-7.3 Определение оптимального состава вспомогательных веществ с учетом свойств действующего вещества и назначения лекарственного препарата для различных групп пациентов	- Ориентируется в современном состоянии исследуемой проблемы, методологии планирования и осуществления молекулярно-вирусологических исследований - Информировать население по особенностям применения противовирусных вакцин и противовирусных препаратов для различных групп пациентов

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	3	з.е.	96	час.
---------------------------	---	------	----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся очной формы обучения

Структура и объем дисциплины								
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час	
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час
9 семестр	зачет	96	16	16				64
Всего:		96	16	16				64

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; виды самостоятельной работы обучающегося; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости, включая контроль самостоятельной работы обучающегося; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
<b>Девятый семестр</b>							
ПК-1 ИД-ПК-1.3  ПК-7 ИД-ПК-7.2 ИД-ПК-7.3	<p><b>Тема 1 История развития учения о вирусах и введение в вирусологию. Место вирусов в живой природе. Гипотезы о происхождении вирусов</b></p> <p><b>Практическое занятие:</b> Облигатный паразитизм, две формы существования вирусов (вирусная частица и комплекс "вирус-клетка").</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашнего задания.</p>	2	2			8	<p>Формы текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- работа с терминами</li> <li>- домашнее задание</li> </ul>
	<p><b>Тема 2 Основные вирусологические термины. Общие принципы структурной организации вирусов</b></p> <p><b>Практическое занятие:</b> Вирион и его компоненты.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашнего задания.</p>	2	2			8	<p>Формы текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование</li> </ul>
	<p><b>Тема 3. Основы биологической безопасности и биоохраны. Средства индивидуальной защиты персонала. Кабинеты биобезопасности.</b></p> <p><b>Практическое занятие:</b> Инженерные системы биозащиты персонала и окружающей среды. Методы инактивации инфекционных агентов, основные дезинфектанты.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашнего задания.</p>	2	2			8	<p>Формы текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- домашнее задание</li> </ul>
	<p><b>Тема 4. Заболевания, вызванные вирусом простого герпеса, опоясывающего герпеса, вирусом Эпштейна-</b></p>	2	2			8	<p>Формы текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> </ul>

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; виды самостоятельной работы обучающегося; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости, включая контроль самостоятельной работы обучающегося; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	<p><b>Барра и цитомегаловирусом РНК-содержащие вирусы ДНК-геномные вирусы. Диагностика вирусных инфекций</b></p> <p><b>Практическое занятие:</b> Основные понятия об этике в исследованиях патогенов; конвенция о запрещении биоружия, ее история и развитие, этические обязательства исследователя. Вирусы для использования в диагностике и лечении инфекций.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашнего задания.</p>						<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование</li> <li>- домашнее задание</li> </ul>
	<p><b>Тема 5 Вирусы теплокровных в качестве эукариотических векторов. ДНК-вакцины и способы их предполагаемого применения.</b></p> <p><b>Практическое занятие:</b> РНК-содержащие вирусы как потенциальные векторы для экспрессии генов и создания вакцин. Их преимущества и недостатки по сравнению с ДНК-вирусами.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашнего задания.</p>	2	2			8	<p>Формы текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование</li> <li>- работа с терминами</li> <li>- домашнее задание</li> </ul>
	<p><b>Тема 6 Общая характеристика современных противовирусных препаратов.</b></p> <p><b>Практическое занятие:</b> Энтеровирусы в качестве онколитиков. Разработки онколитиков на основе ДНК-вирусов. Принципы аттестации и использования онколитических препаратов.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашнего задания.</p>	2	2			8	<p>Формы текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование</li> <li>- работа с терминами</li> <li>- домашнее задание</li> </ul>

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; виды самостоятельной работы обучающегося; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости, включая контроль самостоятельной работы обучающегося; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	<b>Тема 7 Общая характеристика ДНК-вирусов: герпесвирусы</b> <b>Практическое занятие:</b> Герпесвирусы: морфология, структура, устойчивость вириона, репродукция <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашнего задания.	2	2			8	Формы текущего контроля: - устный опрос, - домашнее задание
	<b>Тема 8 Создание противовирусных препаратов на основе растительных метаболитов в самых разных терапевтических классах -одно из основных путей развития мировой фарминдустрии.</b> <b>Практическое занятие:</b> Эргоферон: фармакологические особенности и основные эффекты <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашнего задания	2	2			8	Формы текущего контроля: - устный опрос, - тестирование - работа с терминами - домашнее задание
Всего:		<b>16</b>	<b>16</b>			<b>64</b>	

### 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Тема 1.	История развития учения о вирусах и введение в вирусологию. Место вирусов в живой природе. Гипотезы о происхождении вирусов Облигатный паразитизм, две формы существования вирусов (вирусная частица и комплекс "вирус-клетка").	Открытие вирусов. Роль отечественных ученых в открытии вирусов. Что представляют собой вирусы; Три основных отличия вирусов; варианты организации вирусного генома;жизненный цикл вирусов; токсономия вирусов. Пикорновирусы, герпесвирусы, вирусы гепатита, вирус иммунодефицита человека и др.
Тема 2	Основные вирусологические термины. Общие принципы структурной организации вирусов. Вирион и его компоненты.	Общие свойства вирусов Структура вириона. Вирион — элементарная вирусная частица, представляющая собой внеклеточную (покоящуюся) форму вируса. Нуклеоид — генетический аппарат вирусов. Нуклеокапсид — упорядоченный комплекс генома вируса с капсидом. Виропексис -процесс проникновения вируса в клетку хозяина)
Тема 3	Основы биологической безопасности и биоохраны. Средства индивидуальной защиты персонала. Кабинеты биобезопасности. Инженерные системы биозащиты персонала и окружающей среды. Методы инактивации инфекционных агентов, основные дезинфектанты.	Определение биоэтики. Концепция биологической безопасности в лабораторных условиях, классификации патогенов по уровням риска, основные понятия биобезопасности. Классификация инфекционных микроорганизмов по группам риска. Общий обзор методов исследований, используемых в вирусологии. Общий обзор методов исследований, используемых в вирусологии.
Тема 4	Заболевания, вызванные вирусом простого герпеса, опоясывающего герпеса, вирусом Эпштейна-Барра и цитомегаловирусом РНК-содержащие вирусы ДНК-геномные вирусы. Диагностика вирусных инфекций. Вирусы для использования в диагностике и лечении инфекций.	Репродукция вирусов. Культивирование вирусов. Лабораторная диагностика вирусных инфекций: определение вирусов непосредственно в клиническом материале, серологическая; ПЦР-диагностика, молекулярная гибридизация, множественное параллельное секвенирование нуклеиновых кислот Вирусные нуклеиновые кислоты. Вирусная ДНК; сплайсинг и РНК; вирусная РНК; липиды и углеводы. Характеристика вирусный семейств, имеющих медицинское значение. Основы терапии вирусных заболеваний
Тема 5	Вирусы теплокровных в качестве эукариотических векторов. ДНК-вакцины и способы их предполагаемого применения. РНК-содержащие вирусы как потенциальные векторы для экспрессии генов и создания вакцин. Их преимущества и недостатки	РНК-геномные вирусы; семейство ортомиксовирусов, семейство вирусов гриппа; Генетическая изменчивость вирусов гриппа, репродукция вирусов гриппа; Эпидемиология гриппозной инфекции. Семейство коронавирусов; классификация, морфология и ультраструктура. Характеристика коронавирусных ОРВИ. Характеристика коронавирусного тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС) . Вакцинопрофилактика. Герпесвирусы- ДНК-содержащие вирусы

	по сравнению с ДНК-вирусами.	
Тема 6	Общая характеристика современных противовирусных препаратов. Энтеровирусы в качестве онколитиков. Разработки онколитиков на основе ДНК-вирусов. Принципы аттестации и использования онколитических препаратов.	Общая характеристика современных противовирусных препаратов. Энтеровирусы в качестве онколитиков. Разработки онколитиков на основе ДНК-вирусов. Принципы аттестации и использования онколитических препаратов. Новые направления в создании современных противовирусных препаратов;
Тема 7	Общая характеристика ДНК-вирусов: герпесвирусы Практическое занятие: Герпесвирусы: морфология, структура, устойчивость вириона, репродукция	Химиотерапия вирусных инфекций – быстро развивающаяся область медицинской науки. Появление новых препаратов; проблема возникновения резистентных штаммов; требования и к новым антивирусным средствам.
Тема8	Создание противовирусных препаратов на основе растительных метаболитов в самых разных терапевтических классах - одно из основных путей развития мировой фарминдустрии.	Препарат Эргоферон - Механизм действия; показание к применению; режим дозирования; фармакологический эффект

### 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим занятиям, экзамену;
- изучение учебных пособий;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- выполнение домашних заданий;



- подготовка к контрольной работе
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение консультаций перед экзаменом,

### 3.5 Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

#### 4.РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1.Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-1 ИД-ПК-1.3 ПК-7 ИД-ПК-7.2 ИД-ПК-7.3
высокий		отлично		–	Обучающийся: – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением поставленных задач, правильно обосновывает принятые решения; – демонстрирует способности в понимании и практическом использовании методов решения поставленных задач, – дополняет теоретическую информацию практическими навыками применения алгоритмов и методов решения поставленных задач; – дает развернутые,исчерпывающие, грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
повышенный		хорошо	–	–	Обучающийся:

					<ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия курса;</li> <li>– анализирует методы получения, обработки, хранения профессиональной информации с незначительными пробелами;</li> <li>– способен систематизировать найденную профессиональную информацию;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</li> </ul>
базовый		удовлетворительно	–		<p>Обучающийся:</p> <p>демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</p> <p>с неточностями излагает понятия и определения по тематике дисциплины;</p> <p>испытывает некоторые затруднения в применении практических методов решения практических задач,</p> <p>демонстрирует фрагментарные знания основной по дисциплине;</p>

					ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– не способен проанализировать профессиональную информацию, путается в определениях и понятиях теоретического материала;</li> <li>– не владеет принципами поиска, обработки, хранения, передачи информации и с учетом требований информационной безопасности;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Разработка противовирусных препаратов» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Устный опрос	<p>Вопросы по теме: «Разработка противовирусных препаратов»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какую форму имеют вирионы?</li> <li>2. Какими методами изучают размеры и форму вирионов?</li> <li>3. Каковы особенности строения вирусов бактерий?</li> <li>4. На какие типы подразделяются вирионы по своей структуре?</li> <li>5. Охарактеризуйте строение просто устроенных вирусов.</li> </ol>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>6. Каково строение сложно устроенных вирусов?  7. Назовите типы симметрии вирусов.  8. Каковы функции нуклеиновых кислот вирусов? 9.  9. В чем отличие позитивных и негативных вирусных РНК?  10. Назовите виды вирусных белков.  ... и др.</p>
2	Тестирование	<p>Тесты по теме: «Разработка противовирусных препаратов»  1. Какой из указанных методов не применяется в диагностике вирусных инфекций:  а) серологический  б) вирусологический  в) заражение лабораторных животных  б) бактериоскопический +++  в) Метод тканевых культур</p> <p>2. Какое семейство вирусов не относится к РНК-содержащим?  а) Bunyaviridae  б) Togaviridae  в) Picornoviridae  г) Adenoviridae +++</p> <p>3. По химическому составу не отличается от клеточной РНК  а) Может быть нитьевой  б) Выполняет функцию и-РНК  в) Служит матрицей для образования иРНК  г) Верно все +++</p>
3	Реферат по теме	<p>Темы рефератов:  1. Значение вирусов для решения общебиологических проблем;  2. Роль вирусов в инфекционной патологии животных;  3. Вирусы и генетический обмен в биосфере;  4. Роль вирусов в эволюции жизни на земле;  5. Вирусы как инфекционные агенты;</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>6. Принципиальные отличия вирусов от других инфекционных агентов;</p> <p>7. Вирусологические методы исследования</p> <p>8. Лабораторная диагностика вирусных инфекций.</p> <p>9. Вирусная популяция, вирусный штамм, вирусный клон;</p> <p>10. Мутации у вирусов и их механизмы;</p> <p>... и др.</p>

## 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Устный опрос	Обучающийся в процессе ответа на поставленный вопрос продемонстрировал глубокие знания, был дан логически последовательный, содержательный, полный, правильный и конкретный ответ.		5
	Обучающийся в процессе ответа на поставленный вопрос правильно рассуждает, однако, имеются незначительные неточности, представлен недостаточно полный ответ);		4
	Обучающийся слабо ориентируется в теме вопроса, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть вопроса.		3
	Обучающийся не смог дать ответ на поставленный вопрос и не справился с дополнительными наводящими вопросами, не справился с заданным вопросом на уровне, достаточном для проставления положительной оценки.		2
Домашняя работа (подготовка реферата)	Обучающийся демонстрирует количество слайдов соответствующее содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов); оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания; презентация содержит полную, понятную информацию по теме работы, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления; выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Обучающийся демонстрирует количество слайдов, соответствующее содержанию и продолжительности выступления; оформление слайдов соответствует теме, однако презентация не содержит полную информацию по теме работы		4
	Количество слайдов не соответствует содержанию и продолжительности выступления; оформление слайдов соответствует теме, однако презентация не содержит полную информацию по теме работы, выступающий не в полной мере свободно владеет содержанием.		3
	Количество слайдов не соответствует содержанию и продолжительности выступления; оформление слайдов не соответствует теме, не содержит полную информацию по теме работы, выступающий не владеет содержанием.		2
Тестирование	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений освоении пройденных тем и применение их на практике.		5
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.		3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.		
	Работа не выполнена.		2

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как работают вакцины? Почему вакцинацией можно защититься от бешенства?</li> <li>2. Почему больные гепатитами желтеют?</li> <li>3. Какие вирусные инфекции опасны для плода при беременности? Заражение какими вирусами опасно для беременных?</li> </ol>

	<p>4.Каковы основные принципы классификации вирусов?</p> <p>5.Каковы основные принципы разработки противовирусных химических препаратов?</p> <p>6.Почему пока нецелесообразно проводить точную этиологическую диагностику респираторных инфекций?</p> <p>7.Каковы основные теории происхождения вирусов и почему их несколько?</p> <p>8.Каков минимальный набор генов в вирусном геноме?</p> <p>9.Зачем нужны гликозилирование и фосфорилирование вирусных белков?</p> <p>10.Какие РНК-вирусы реплицируются в цитоплазме и какие – в клеточном ядре?</p> <p>...и т.д.</p>
--	---

#### 5.4.Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет в устной форме	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		Зачтено
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> </ul>		Зачтено



Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> <li>– В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</li> </ul>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> <li>– Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</li> </ul>		Зачтено
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</li> </ul>		Не зачтено

## 5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- опрос (темы 1-11)		2 – 5
-домашняя работа (темы 1-11)		2 – 5
- тестирование (темы 2,4, 6, 7, 9)		2 – 5
Промежуточная аттестация		
Зачет		
<b>Итого за семестр</b>		
Зачет		Зачтено/Не зачтено

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	экзамен	зачет
	отлично	зачтено
	хорошо	
	удовлетворительно	
	неудовлетворительно	не зачтено

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий

## 7. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
<i>115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 35</i>	
Лекции: 462 Учебная аудитория,	114 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, меловая доска, технические средства обучения, служащие для предоставления информации аудитории: экран настенный, проектор.
Промежуточная аттестация: 462 Учебная аудитория,	114 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, меловая доска, технические средства обучения, служащие для предоставления информации аудитории: экран настенный, проектор.
<i>129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, стр. 11</i>	
Практические занятия (Семинары): 431 Микроскопная аудитория	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, специализированное оборудование: микроскоп «Биолам Р-15»; микроскоп-анализатор автоматический сканирующий «МЕКОС-Ц2»; микроскоп флуоресцентный HistoScore Fluo; микроскоп компьютерный фазово-интерференционный «Цитоскан»; микроскоп компьютерный модуляционный

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
	интерференционный МИМ-321 (ООО «Лаборатории АМФОРА»)
Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль: 431 Микроскопная аудитория	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, специализированное оборудование: микроскоп «Биолам Р-15»; микроскоп-анализатор автоматический сканирующий «МЕКОС-Ц2»; микроскоп флуоресцентный HimoScore Fluor; микроскоп компьютерный фазово-интерференционный «Цитоскан»; микроскоп компьютерный модуляционный интерференционный МИМ-321 (ООО «Лаборатории АМФОРА»)
<i>119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр. 2</i>	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
Помещение для самостоятельной работы студентов, аудитория 1325 Аудитория компьютерный класс	22 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенных учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в интернет

Технологическое обеспечение реализации программы дисциплины осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

**9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Автор(ы)</b>	<b>Наименование издания</b>	<b>Вид издания (учебник, УП, МП и др.)</b>	<b>Издательство</b>	<b>Год издания</b>	<b>Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке Университета</b>
<b>9.1 Основная литература, в том числе электронные издания</b>							
1	Фирсов Г.М., Акимова С.А	Вирусология и биотехнология	Учебное пособие	Волгоградский государственный аграрный университет	2015	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=284200">https://znanium.com/catalog/document?id=284200</a>	
2	А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова, И.Л. Цветков	Молекулярная биология	Учебник	Москва : Издательство Юрайт	2021	<a href="https://urait.ru/bcode/459165">https://urait.ru/bcode/459165</a>	
<b>9.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания</b>							
1	Холмогоров В.	Про вирусы	Монография	Страта	2020	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=359906">https://znanium.com/catalog/document?id=359906</a>	

## 10. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

10.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.	Образовательная платформа «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
5.	Электронные ресурсы «Национальной электронной библиотеки» («НЭБ») <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
6.	Научный журнал “Химия растительного сырья”. Режим доступа: <a href="http://journal.asu.ru/cw">http://journal.asu.ru/cw</a>
7.	Научно-производственный журнал “Разработка и регистрация лекарственных средств” (в том числе, статьи по цифровизации фармацевтической отрасли). Режим доступа: <a href="https://www.pharmjournal.ru/">https://www.pharmjournal.ru/</a>
8.	Академия цифровых технологий («Цифровые технологии на службе фармации»). Режим доступа: <a href="https://adtspb.ru/">https://adtspb.ru/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX (включенная в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU) <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
2.	База данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature. Платформа Springer Link: <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>
3.	Интернет-Университет Информационных Технологий <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
4.	Портал информационно-образовательных ресурсов <a href="https://study.urfu.ru/">https://study.urfu.ru/</a>
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
6.	Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <a href="http://www.trello.com">http://www.trello.com</a>
7.	CDTOwiki. (Раздел: Новые производственные технологии) <a href="https://cdto.wiki/">https://cdto.wiki/</a>
8.	Обращение лекарственных средств. Режим доступа: <a href="http://www.regmed.ru/">http://www.regmed.ru/</a>
9.	Государственный реестр лекарственных средств. Режим доступа: <a href="https://grls.rosminzdrav.ru/">https://grls.rosminzdrav.ru/</a>
10.	“Pharma CX Trend Radar”. Режим доступа: <a href="https://research.croc.ru/digital-pharma/">https://research.croc.ru/digital-pharma/</a>
11.	База данных издательства SpringerNature <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> <a href="https://www.springerprotocols.com/">https://www.springerprotocols.com/</a> <a href="https://materials.springer.com/">https://materials.springer.com/</a> <a href="https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22">https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22</a> <a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a> <a href="http://npg.com/">http://npg.com/</a>

10.2 Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

3	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Museи др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
10	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
11	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12	Pinnacle Studio 18 Ultimate	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13	Project Expert 7 Standart	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
14	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
15	Диалог NIBELUNG	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
16	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020

## **ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>