

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Молекулярная биотехнология и генная инженерия

Рекомендуется для направления подготовки /специальности

36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (специализация)

Ветеринарно-санитарная экспертиза, безопасность и качество сырья и продуктов биологического происхождения

(наименование образовательной программы в соответствии со специализацией)

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Молекулярная биотехнология и генная инженерия» является содействие формированию и развитию у студентов профессиональных и специальных компетенций, позволяющих на молекулярном уровне изучить биотехнологические процессы, знакомство с последними достижениями в области молекулярной биотехнологии.

Задачи предмета:

- овладение методологией и терминологией дисциплины «Молекулярная биотехнология и генная инженерия»;
- получение знаний, рекомендаций российских и международных стандартов по контролю и патентованию в области молекулярной биотехнологии;
- изучение использования генноинженерных продуктов в пищевой и фармацевтической промышленности, применения рекомбинантных организмов в сельском хозяйстве, нормативные акты, относящиеся к предварительным испытаниям этих организмов, требования, предъявляемые к ним при крупномасштабном применении,
- овладение профессиональными подходами биотехнологических разработок.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Молекулярная биотехнология и генная инженерия» относится к базовой части Блока 1 учебного плана «Дисциплины (модули)».

В таблице №1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица №1.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	Способность использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: ветеринарно санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных (ОПК 1).		Ветеринарно-санитарная экспертиза промысловых животных Патологическая диагностика заразных болезней у убойных животных Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов Ветеринарно-

			<p>санитарная экспертиза и товарная оценка рыбы и рыбных продуктов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства и птицеводства</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных</p> <p>Зооантропонозные болезни</p> <p>Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов</p>
2	Способность анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК 2).		<p>Ветеринарно-санитарные меры и оформление документов</p> <p>Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>
3	Способность использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых		<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза промысловых</p>

	<p>технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов (ОПК 4).</p>		<p>животных</p> <p>Программные статистические комплексы</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза и товарная оценка рыбы и рыбных продуктов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства и птицеводства</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных</p> <p>Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции</p> <p>Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов</p> <p>Определение фальсификата мясного сырья и молока</p>
4	Способность разрабатывать и		Ветеринарно-

	<p>применять методы и средства контроля качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения для повышения их безопасности (ПК 1).</p>		<p>санитарная экспертиза промысловых животных</p> <p>Морфо-химический контроль сырья и пищевых продуктов при переработке и хранении</p> <p>Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции</p> <p>Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов</p> <p>Определение фальсификата мясного сырья и молока</p>
	<p>Способность осуществлять экспертизу и контроль качества кормов и ветеринарных препаратов для животных в соответствии с международными требованиями, государственными стандартами, федеральными и региональными законодательными актами и нормативами (ПК 2).</p>		<p>Государственный ветеринарный надзор на подведомственных объектах</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза промысловых животных</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза и товарная оценка рыбы и рыбных продуктов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза</p>

		<p>продуктов пчеловодства и птицеводства</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных</p> <p>Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции</p> <p>Преддипломная практика</p>
	<p>Способность проводить ветеринарно-санитарный контроль мясных, молочных, рыбных и других продуктов при поступлении на таможенную территорию Российской Федерации (ПК 4).</p>	<p>Ветеринарно-санитарные меры и оформление документов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза промысловых животных</p> <p>Деловой иностранный язык</p> <p>Иностранный язык (факультатив)</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза и товарная оценка рыбы и рыбных продуктов</p>

			<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства и птицеводства</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных</p> <p>Морфо-химический контроль сырья и пищевых продуктов при переработке и хранении</p> <p>Организация государственного ветеринарного надзора при импорте и экспорте</p> <p>Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции</p> <p>Зооантропонозные болезни</p> <p>Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов</p> <p>Определение фальсификата мясного сырья и молока</p> <p>Преддипломная практика</p>
--	--	--	---

	<p>Способность и готовность принимать участие в разработке технических регламентов по безопасности и качеству сырья и продуктов животного и растительного происхождения, лекарственных препаратов и кормов для животных (ПК 8)</p>		<p>Ветеринарно-санитарные меры и оформление документов</p> <p>Государственный ветеринарный надзор на подведомственных объектах</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза промысловых животных</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза и товарная оценка рыбы и рыбных продуктов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства и птицеводства</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных</p> <p>Морфо-химический контроль сырья и пищевых продуктов при переработке и</p>
--	--	--	---

		<p>хранении</p> <p>Организация государственного ветеринарного надзора при импорте и экспорте</p> <p>Нормативно-правовое обеспечение ветеринарно-санитарной деятельности</p> <p>Зооантропонозные болезни</p> <p>Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов</p> <p>Определение фальсификата мясного сырья и молока</p>
	<p>Способность проводить исследования, анализ и разработку методов контроля качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ПК 9).</p>	<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза промысловых животных</p> <p>Патологическая диагностика заразных болезней у убойных животных</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза и товарная оценка рыбы и рыбных продуктов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов</p>

		<p>пчеловодства и птицеводства</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных</p> <p>Морфо-химический контроль сырья и пищевых продуктов при переработке и хранении</p> <p>Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции</p> <p>Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов</p> <p>Определение фальсификата мясного сырья и молока</p>
	<p>Способность и готовность собирать, получать экспериментальным путем, обрабатывать, анализировать, обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области ветеринарно-санитарной экспертизы, составлять отчеты и представлять результаты разработок для дальнейшего внедрения в практику (ПК 10)</p>	<p>Информационные технологии в пищевой промышленности</p> <p>Патологическая диагностика заразных болезней у убойных животных</p> <p>Деловой иностранный язык</p> <p>Иностранный язык (факультатив)</p>

		<p>Морфо-химический контроль сырья и пищевых продуктов при переработке и хранении</p> <p>Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции</p> <p>Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов</p> <p>Определение фальсификата мясного сырья и молока</p> <p>Научно-исследовательская рапбота</p>
	<p>Способность участвовать в разработке и внедрении передовых методик в области ветеринарно-санитарной экспертизы, производственного ветеринарного контроля, ветеринарной санитарии, биотехнологии и генной инженерии в экспертную и производственную деятельность организаций и предприятий (ПК 12).</p>	<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза промысловых животных</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза и товарная оценка рыбы и рыбных продуктов</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства и птицеводства</p> <p>Ветеринарно-санитарная экспертиза</p>

			продуктов убой птицы Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убой экзотических животных Морфо-химический контроль сырья и пищевых продуктов при переработке и хранении Нормативно-правовое обеспечение ветеринарно-санитарной деятельности Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов Определение фальсификата мясного сырья и молока
--	--	--	--

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК 1. Способность использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: ветеринарно санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных.

ОПК 2. Способность анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

ОПК 4. Способность использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

ПК 1. Способность разрабатывать и применять методы и средства контроля качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения для повышения их безопасности

ПК 2. Способность осуществлять экспертизу и контроль качества кормов и ветеринарных препаратов для животных в соответствии с международными требованиями, государственными стандартами, федеральными и региональными законодательными актами и нормативами

ПК 4. Способность проводить ветеринарно-санитарный контроль мясных, молочных, рыбных и других продуктов при поступлении на таможенную территорию Российской Федерации

ПК 8. Способность и готовность принимать участие в разработке технических регламентов по безопасности и качеству сырья и продуктов животного и растительного происхождения, лекарственных препаратов и кормов для животных

ПК 9. Способность проводить исследования, анализ и разработку методов контроля качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ПК 10. Способность и готовность собирать, получать экспериментальным путем, обрабатывать, анализировать, обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области ветеринарно-санитарной экспертизы, составлять отчеты и представлять результаты разработок для дальнейшего внедрения в практику

ПК 12. Способность участвовать в разработке и внедрении передовых методик в области ветеринарно-санитарной экспертизы, производственного ветеринарного контроля, ветеринарной санитарии, биотехнологии и генной инженерии в экспертную и производственную деятельность организаций и предприятий

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы обеспечения качества продукции;
- факторы, влияющие на качество продукции, виды показателей качества;
- методы стандартизации и сертификации в области обеспечения качества продукции на национальном и международном уровне;
- подход к организации и сертификации систем управления качеством на основе требований международных стандартов ИСО серии 9000;
- нормативно-правовую документацию в области повышения качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения;
- законодательные акты в области управления качеством.

Уметь:

- ориентироваться в основных понятиях и определениях в области качества животноводческой продукции;
- разрабатывать, анализировать и оценивать системы управления качеством;
- выявлять основные факторы конкурентоспособности и давать рекомендации по ее повышению;
- разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать предприятие питания материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции;
- выявлять необходимые усовершенствования и разрабатывать новые, более эффективные средства для контроля качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения;

- проводить исследования, анализ и разработку методов контроля качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения;
- использовать знания об основных принципах стандартизации и сертификации продукции в процессе управления качеством;
- использовать нормативно-технические документы и материалы.

Владеть:

- навыками самостоятельного освоения новых знаний, профессиональной аргументации;
- применения статистических методов контроля качества продукции;
- навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала;
- навыками планирования и разработки ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на обеспечение биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения;
- работы с нормативно-технической документацией, стандартами, указателями стандартов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		1	-	-	-	
Аудиторные занятия (всего)	72	72	-	-	-	
В том числе:	-	-	-	-	-	
<i>Лекции</i>	18	18	-	-	-	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	54	54	-	-	-	
<i>Семинары (С)</i>	-	-	-	-	-	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	-	-	-	
Самостоятельная работа (всего)	62	62	-	-	-	
Контроль	10	10	-	-	-	
Общая трудоемкость	час	144	144	-	-	-
	зач.ед.	4	4	-	-	-

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		1	-	-	-	
Аудиторные занятия (всего)	30	30	-	-	-	
В том числе:	-	-	-	-	-	
<i>Лекции</i>	-	-	-	-	-	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	30	30	-	-	-	
<i>Семинары (С)</i>	-	-	-	-	-	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	-	-	-	
Самостоятельная работа (всего)	97	97	-	-	-	
Контроль	17	17	-	-	-	
Общая трудоемкость	час	144	144	-	-	-
	зач.ед.	4	4	-	-	-

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	-	-	-
Аудиторные занятия (всего)	15	15	-	-	-
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	-	-	-	-	-

Практические занятия (ПЗ)	15	15	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	120	120	-	-	-
Контроль	9	9	-	-	-
Общая трудоемкость	час	144	144	-	-
	зач.ед.	4	4	-	-

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Вирусология	<ul style="list-style-type: none"> - Общая вирусология - История открытия и изучения вирусов. Что такое вирус с точки зрения биолога. - Вирион. Размер и форма вириона. Состав вириона. Вирусный геном. - Онтогенез вирусов. Прикрепление вириона к клетке-хозяину, или адсорбция. Транслокация вириона. Проникновение и раздевание вируса. Репродукция вируса. Морфогенез вириона и выход вирусного потомства из клетки-хозяина. - Типы вирусных инфекций. Естественная защита от вирусных инфекций. Систематика и биоразнообразие вирусов. Роль вирусов в экосистемах. Происхождение и эволюция вирусов. - Вирусы высших растений (фитовирусы). - Основные особенности фитовирусов. Методы культивирования фитовирусов. Симптомы фитовирусной инфекции. Способы заражения фитовирусами. Пути распространения фитовирусов в теле растения. Биоразнообразие фитовирусов. Борьба с фитовирусной инфекцией.
2.	Молекулярная биотехнология и генная инженерия	<ul style="list-style-type: none"> - Основы молекулярной биотехнологии. Молекулярно-биотехнологическая революция. - Молекулярная биотехнология микробиологических систем. Молекулярная диагностика. Микробиологическое производство лекарственных средств. - Эукариотические системы - Генная инженерия растений: методология. Трансформация растений. Физические методы переноса генов в растительные клетки. Бомбардировка микрочастицами. Применение репортерных генов при трансформации клеток растений. Эксперименты по экспрессии чужеродных генов в растениях. Регенерация жизнеспособных фертильных растений, синтезирующих октопинсинтазу, из корончатого галла табака после делеции генов, контролирующей образование опухоли. Получение трансгенных растений, не содержащих

		<p>маркерных генов.</p> <p>- Трансгенные животные. Трансгенные мышцы: методология. Использование ретровирусных векторов. Метод микроинъекции ДНК.</p> <p>- Контроль исследований в области молекулярной биотехнологии и патентование биотехнологических изобретений. Контроль экспериментов с рекомбинантными ДНК. Контроль за производством и потреблением пищевых продуктов и пищевых добавок. Контролируемое высвобождение генетически модифицированных организмов в окружающую среду.</p>
--	--	---

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Контроль	Всего часов
1.	Вирусология	9	27	-	-	31	5	72
2.	Молекулярная биотехнология и генная инженерия	9	27	-	-	31	5	72

Очно-заочная форма

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Контроль	Всего часов
1.	Вирусология	-	15	-	-	47	8	70
2.	Молекулярная биотехнология и генная инженерия	-	15	-	-	50	9	74

Заочная форма

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Контроль	Всего часов
1.	Вирусология	-	7	-	-	55	4	66
2.	Молекулярная биотехнология и генная инженерия	-	8	-	-	65	5	78

6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено.

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудо-емкость (час.)
1.	1	История открытия и изучения вирусов. Что такое вирус.	4
2.		Вирион. Размер и форма вириона. Состав вириона. Вирусный геном.	4
3.		Онтогенез вирусов. Прикрепление вириона к клетке-	4

		хозяину, или адсорбция. Транслокация вириона. Проникновение и раздевание вируса. Репродукция вируса. Морфогенез вириона и выход вирусного потомства из клетки-хозяина.	
4.		Типы вирусных инфекций. Естественная защита от вирусных инфекций. Систематика и биоразнообразие вирусов. Роль вирусов в экосистемах. Происхождение и эволюция вирусов.	5
5.		Вирусы высших растений (фитовирусы).	5
6.		Основные особенности фитовирусов. Методы культивирования фитовирусов. Симптомы фитовирусной инфекции. Способы заражения фитовирусами. Пути распространения фитовирусов в теле растения. Биоразнообразие фитовирусов. Борьба с фитовирусной инфекцией.	5
7.	2	Молекулярная биотехнология микробиологических систем. Молекулярная диагностика.	3
8.		Микробиологическое производство лекарственных средств. Эукариотические системы	3
9.		Генная инженерия растений: методология. Трансформация растений. Физические методы переноса генов в растительные клетки.	2
10.		Бомбардировка микрочастицами. Применение репортерных генов при трансформации клеток растений.	2
11.		Эксперименты по экспрессии чужеродных генов в растениях.	3
12.		Регенерация жизнеспособных фертильных растений, синтезирующих октопинсинтазу, из корончатого галла табака после делеции генов, контролирующего образование опухоли.	3
13.		Получение трансгенных растений, не содержащих маркерных генов.	2
14.		Трансгенные животные. Трансгенные мыши: методология. Использование ретровирусных векторов. Метод микроинъекции ДНК.	3
15.		Контроль исследований в области молекулярной биотехнологии и патентование биотехнологических изобретений.	3
16.		Контроль экспериментов с рекомбинантными ДНК. Контроль за производством и потреблением пищевых продуктов и пищевых добавок. Контролируемое высвобождение генетически модифицированных организмов в окружающую среду.	3

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)
1.	1	История открытия и изучения вирусов. Что такое вирус.	2
2.		Вирион. Размер и форма вириона. Состав вириона.	2

		Вирусный геном.	
3.		Онтогенез вирусов. Прикрепление вириона к клетке-хозяину, или адсорбция. Транслокация вириона. Проникновение и раздевание вируса. Репродукция вируса. Морфогенез вириона и выход вирусного потомства из клетки-хозяина.	2
4.		Типы вирусных инфекций. Естественная защита от вирусных инфекций. Систематика и биоразнообразие вирусов. Роль вирусов в экосистемах. Происхождение и эволюция вирусов.	3
5.		Вирусы высших растений (фитовирусы).	3
6.		Основные особенности фитовирусов. Методы культивирования фитовирусов. Симптомы фитовирусной инфекции. Способы заражения фитовирусами. Пути распространения фитовирусов в теле растения. Биоразнообразие фитовирусов. Борьба с фитовирусной инфекцией.	3
7.	2	Молекулярная биотехнология микробиологических систем. Молекулярная диагностика.	2
8.		Микробиологическое производство лекарственных средств. Эукариотические системы	2
9.		Генная инженерия растений: методология. Трансформация растений. Физические методы переноса генов в растительные клетки.	1
10.		Бомбардировка микрочастицами. Применение репортерных генов при трансформации клеток растений.	1
11.		Эксперименты по экспрессии чужеродных генов в растениях.	2
12.		Регенерация жизнеспособных фертильных растений, синтезирующих октопинсинтазу, из корончатого галла табака после делеции генов, контролирующего образование опухоли.	2
13.		Получение трансгенных растений, не содержащих маркерных генов.	1
14.		Трансгенные животные. Трансгенные мыши: методология. Использование ретровирусных векторов. Метод микроинъекции ДНК.	1
15.		Контроль исследований в области молекулярной биотехнологии и патентование биотехнологических изобретений.	1
16.		Контроль экспериментов с рекомбинантными ДНК. Контроль за производством и потреблением пищевых продуктов и пищевых добавок. Контролируемое высвобождение генетически модифицированных организмов в окружающую среду.	2

Заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)
1.	1	История открытия и изучения вирусов. Что такое	1

		вирус.	
2.		Вирион. Размер и форма вириона. Состав вириона. Вирусный геном.	1
3.		Онтогенез вирусов. Прикрепление вириона к клетке-хозяину, или адсорбция. Транслокация вириона. Проникновение и раздевание вируса. Репродукция вируса. Морфогенез вириона и выход вирусного потомства из клетки-хозяина.	1
4.		Типы вирусных инфекций. Естественная защита от вирусных инфекций. Систематика и биоразнообразие вирусов. Роль вирусов в экосистемах. Происхождение и эволюция вирусов.	2
5.		Вирусы высших растений (фитовирусы).	1
6.		Основные особенности фитовирусов. Методы культивирования фитовирусов. Симптомы фитовирусной инфекции. Способы заражения фитовирусами. Пути распространения фитовирусов в теле растения. Биоразнообразие фитовирусов. Борьба с фитовирусной инфекцией.	1
7.	2	Молекулярная биотехнология микробиологических систем. Молекулярная диагностика.	1
8.		Микробиологическое производство лекарственных средств. Эукариотические системы	1
9.		Генная инженерия растений: методология. Трансформация растений. Физические методы переноса генов в растительные клетки.	1
10.		Бомбардировка микрочастицами. Применение репортерных генов при трансформации клеток растений.	1
11.		Эксперименты по экспрессии чужеродных генов в растениях.	1
12.		Регенерация жизнеспособных фертильных растений, синтезирующих октопинсинтазу, из корончатого галла табака после делеции генов, контролирующих образование опухоли.	1
13.		Получение трансгенных растений, не содержащих маркерных генов.	
14.		Трансгенные животные. Трансгенные мыши: методология. Использование ретровирусных векторов. Метод микроинъекции ДНК.	1
15.		Контроль исследований в области молекулярной биотехнологии и патентование биотехнологических изобретений.	1
16.		Контроль экспериментов с рекомбинантными ДНК. Контроль за производством и потреблением пищевых продуктов и пищевых добавок. Контролируемое высвобождение генетически модифицированных организмов в окружающую среду.	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Персональный компьютер.
- Мультимедийное оборудование.

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) Программное обеспечение:

- Windows 7 Корпоративная.
- Microsoft Office.
- Adobe Acrobat.

б) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. www.cnshb.ru,
2. www.elibrary.ru,
3. www.vet.purdue.edu,
4. www.allvet.ru,
5. www.glossary.ru,
6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
7. <http://www.uchvuz.ru>
8. <http://www.veterinarka.ru>
9. <https://www.medlit.biz>
10. <http://effect3.ru>
11. <https://cyberleninka.ru/>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Госманов Р.Г. Ветеринарная вирусология [Текст] : Учебник / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, В.И. Плешакова. - 4-е изд., доп. - СПб. : Лань, 2017. - 498 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Ветеринарная медицина). - ISBN 978-5-8114-1073-6 : 1500.40.
2. Основы сельскохозяйственной биотехнологии [Текст] / Г.С. Муромцев [и др.]. - М. : Агропромиздат, 1990. - 383 с. : ил. - ISBN 5-10-001924-7 : 5.40.

б) дополнительная литература:

1. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений / Под ред. Вл.В.Кузнецова и др. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011, 2012. - 487 с. - (Методы в биологии). - ISBN 978-5-9963-0738-8 : 544.50.
2. Мяндина Галина Ивановна. Основы молекулярной биологии [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие для студентов медицинского факультета РУДН спец. "Лечебное дело" / Г.И. Мяндина. - электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2011. - 154 с. : ил. - ISBN 978-5-209-03956-3 : 0.00.
3. Ветеринарная вирусология [Текст] : Учебное пособие для вузов / В.А. Сергеев [и др.]; Науч. ред. В.П.Карелин, А.В.Ермолаев. - М. : ОАО "Серпуховская бумажная фабрика", 2001. - 218 с. : ил. - 384.00.

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

Учебный процесс складывается из взаимосвязанных и взаимодополняющих видов учебной работы студента: лекционных и практических занятий, самостоятельной работы.

К основным видам самостоятельной работы студентов относятся: изучение учебной литературы и законспектированных лекционных материалов; ознакомление с дополнительной литературой, а также публикациями периодических изданий и сети Интернет.

Целью самостоятельной работы является освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, а также углубление и расширение знаний по пройденному материалу.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе проведения занятий путём наблюдения за развитием практических навыков студентов. В ходе занятий студенты должны продемонстрировать умение применять полученные знания в решении практических задач.

В ходе обучения рекомендуется предусмотреть консультации.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в виде экзамена по результатам балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Молекулярная биотехнология и генная инженерия» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

Разработчики:

Доцент департамента
ветеринарной медицины

(подпись)

Семенова В.И.

Руководитель программы:

Профессор департамента
ветеринарной медицины

(подпись)

Никитченко В.Е.

**Директор департамента
ветеринарной медицины**

(подпись)

Ватников Ю.А.