

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института ветеринарии и  
биотехнологий  
Скрипкин Валентин Сергеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.36 Общая биотехнология и генная инженерия**

**36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая биотехнология и геновая инженерия» являются разработка методов и приемов, позволяющих получать биологически активные соединения (ферменты, гормоны, аминокислоты, вакцины, лекарственные препараты), а также конструировать молекулы новых веществ и создавать новые формы организмов, отсутствующие в природе (химерные гибридные молекулы, химерные животные ткани и химерные организмы).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Способен оценивать степень влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<b>знает</b> влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов <b>умеет</b> осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных эндо- и экзогенных факторов <b>владеет навыками</b> навыками адаптации профессиональной деятельности с учетом влияния внешних факторов
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ОПК-4.1 Способен применять современные методы и технологии в профессиональной деятельности с интерпретацией полученных результатов	<b>знает</b> современные методы и технологии в профессиональной деятельности <b>умеет</b> применять современные методы и технологии в профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> навыками интерпретации результатов исследования животных

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая биотехнология и геновая инженерия» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Общая биотехнология и геновая инженерия» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Анатомия животных

Математические основы обработки данных

Общепрофессиональная практика



1.1.	Предмет биотехнологии и ее значение в современном животноводстве	3	12	4		8	4	КТ 1	Контрольная работа	ОПК-4.1, ОПК-2.1
2.	2 раздел. Клеточная и генная инженерия									
2.1.	Клеточная инженерия в ветеринарии и медицине	3	4	2		2	4	КТ 2	Контрольная работа	ОПК-4.1, ОПК-2.1
2.2.	Генная инженерия	3	20	12		8	28	КТ 3	Контрольная работа	ОПК-4.1, ОПК-2.1
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		72	18		18	36			
	Итого		72	18		18	36			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Предмет биотехнологии и ее значение в современном животноводстве	Возникновение, становление и развитие биотехнологии.	2/-
Предмет биотехнологии и ее значение в современном животноводстве	Пищевая и медицинская биотехнологии.	2/2
Клеточная инженерия в ветеринарии и медицине	Выращивание тканей и клеток in vitro	2/-
Генная инженерия	Интенсификация животноводства и значение биотехнологии	2/-
Генная инженерия	Экстракорпоральное оплодотворение	2/-
Генная инженерия	Диагностика беременности у животных	2/2
Генная инженерия	Макроскопическая и микроскопическая оценка качества спермы самцов-производителей	2/-
Генная инженерия	Оценка качеств эмбрионов животных	2/-
Генная инженерия	Методы синхронизации полового цикла у животных	2/-
Итого		18

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
-----------------------------	---------------------

Биотехнология молочных продуктов	2
создание диплоидных клеток и постоянных стабильных клеточных линий.	2
Клонирование растительных организмов	2
Молекулярные основы наследственности	2
методы искусственного осеменения животных	10
Овогенез и спермиогенез	4
Нейро-гуморальная регуляция полового цикла у самок	6
Селекционно-племенная работа	4
Хранение при различных температурных режимах и транспортировка спермы	4

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Общая биотехнология и генная инженерия» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Общая биотехнология и генная инженерия».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Общая биотехнология и генная инженерия».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Общая биотехнология и генная инженерия».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (контрольная работа).
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Предмет биотехнологии и ее значение в современном животноводстве	Л1.12, Л1.13		
2	Предмет биотехнологии и ее значение в современном животноводстве	Л1.12		
3	Клеточная инженерия в ветеринарии и медицине	Л1.4, Л1.13		
4	Клеточная инженерия в ветеринарии и медицине	Л1.8, Л1.10, Л1.13		
5	Генная инженерия	Л1.3		
6	Генная инженерия	Л1.3		
7	Генная инженерия	Л1.3		
8	Генная инженерия	Л1.3		
9	Генная инженерия	Л1.3		

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Общая биотехнология и генная инженерия»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2.1:Способен оценивать степень влияния на организм животных природных, социально-	Акушерство					x			
	Биологическая химия			x					
	Неорганическая химия	x							
	Общепрофессиональная практика		x						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
хозяйственных, генетических и экономических факторов	Органическая, физическая и коллоидная химия		x						
	Радиобиология				x				
	Технологическая практика				x				
	Токсикология				x				
	Хирургия				x				
	Экология		x						
	Экономика		x						
ОПК-4.1:Способен применять современные методы и технологии в профессиональной деятельности с интерпретацией полученных результатов	Анатомия животных	x	x						
	Биология	x							
	Вирусология					x			
	Математические основы обработки данных		x						
	Микробиология и иммунология			x	x				
	Общепрофессиональная практика		x						
	Основы физиологии			x					
	Патологическая физиология				x				
	Технологическая практика				x				
	Цитология и гистология		x	x					
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x	x					x	

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Общая биотехнология и генная инженерия» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Общая биотехнология и генная инженерия» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

## Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
<b>3 семестр</b>			
КТ 1	Контрольная работа		15
КТ 2	Контрольная работа		15
КТ 3	Контрольная работа		15
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>45</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			115
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>3 семестр</b>			
КТ 1	Контрольная работа	15	<p>15 баллов - выставляется, когда студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений; ответ изложен литературным языком с использованием современной экономической терминологии.</p> <p>10 баллов - выставляется, когда студентом дан развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний, умений и навыков по дисциплине, в основном раскрыт обсуждаемый вопрос; в ответе прослеживается логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и явлений; ответ изложен литературным языком с использованием экономической терминологии, но могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>5 баллов - выставляется, когда</p>

		<p>студентом дан не полный ответ на поставленные вопросы, слабо раскрыты основные положения вопросов; в ответе нарушается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; в процессе ответа используется профессиональная терминология, но студентом допускаются недочеты и не исправляются самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>5-0 баллов - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.</p> <p>Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>
--	--	---

КТ 2	Контрольная работа	15	<p>15 баллов - выставляется, когда студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений; ответ изложен литературным языком с использованием современной экономической терминологии.</p> <p>10 баллов - выставляется, когда студентом дан развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний, умений и навыков по дисциплине, в основном раскрыт обсуждаемый вопрос; в ответе прослеживается логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и явлений; ответ изложен литературным языком с использованием экономической терминологии, но могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>5 баллов - выставляется, когда студентом дан не полный ответ на поставленные вопросы, слабо раскрыты основные положения вопросов; в ответе нарушается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; в процессе ответа используется профессиональная терминология, но студентом допускаются недочеты и не исправляются самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>5-0 баллов - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы,</p>
------	--------------------	----	---

			<p>конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>
--	--	--	--

КТ 3	Контрольная работа	15	<p>15 баллов - выставляется, когда студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений; ответ изложен литературным языком с использованием современной экономической терминологии.</p> <p>10 баллов - выставляется, когда студентом дан развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний, умений и навыков по дисциплине, в основном раскрыт обсуждаемый вопрос; в ответе прослеживается логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и явлений; ответ изложен литературным языком с использованием экономической терминологии, но могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>5 баллов - выставляется, когда студентом дан не полный ответ на поставленные вопросы, слабо раскрыты основные положения вопросов; в ответе нарушается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; в процессе ответа используется профессиональная терминология, но студентом допускаются недочеты и не исправляются самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>5-0 баллов - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы,</p>
------	--------------------	----	---

			<p>конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>
--	--	--	--

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Общая биотехнология и генная инженерия» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

### 7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Общая биотехнология и генная инженерия»

1. Что такое биотехнология.
2. Задачи и цели биотехнологии.
3. История развития биотехнологии в России.
4. Биотехнология и генная инженерия в медицине.
5. Биотехнологические методы в с.-х. производстве.
6. Характеристика эмпирического периода.
7. Характеристика этиологического периода.
8. Характеристика биотехнологического периода.
9. Характеристика геннотехнического периода.
10. Направления биотехнологии.
11. Клонирование клеток, зигот, эмбрионов.
12. Экстракарпаральное оплодотворение в медицине.
13. Искусственное оплодотворение у животных.
14. Этические проблемы новых репродуктивных технологий.
15. Методы переноса генов в клетки.
16. Реконструкция породного состава.
17. Методы получения партеногенетических животных.
18. Методы оценки качества спермы и яйцеклетки.
19. Методы оценки качества эмбрионов.
20. Методы и приемы клонирования.
21. Трансплантация эмбрионов.

22. Синхронизация половых циклов донора и реципиента.
23. Методы трансплантации эмбрионов.
24. Выборка доноров при трансплантации.
25. Факторы, влияющие на приживаемость эмбрионов.
26. Основные этапы технологии трансплантации эмбрионов.
27. Методы оценки качества эмбрионов.
28. Факторы, влияющие на приживаемость эмбрионов.
29. Выборка реципиентов при трансплантации.
30. Стимуляция суперовуляции.
31. Извлечение эмбрионов.
32. Пересадка эмбрионов.
33. Хранение эмбрионов.
34. Перспективы развития ветеринарной биотехнологии.
35. Фенотипический отбор.
36. Иммунохимический анализ.
37. Полимеразная цепная реакция.
38. Гибридизация.
39. Методы переноса генов в клетки растений.
40. Реконструкция породного состава.
41. Стволовые клетки – технологии будущего.
42. Роль молекулярной информации в биологических системах.
43. Биология информационных взаимодействий в живой клетке.
44. Сиамские близнецы.
45. Направленное воздействие с помощью специфических методов на наследственность организмов.
46. Определение биологической безопасности трансгенных животных.
47. Определение биологической безопасности трансгенных растений.
48. Перечислить потенциальные экологические проблемы, которые могут возникнуть в результате интенсификации биотехнологии в животноводстве.
49. Пути решения экологических проблем биотехнологии в животноводстве.
50. Предотвращение возникновения экологических проблем биотехнологии в животноводстве.
51. Субстанции, используемые для биотехнологии.
52. Биосинтез биологически активных веществ биотехнологического производства (общие положения).
53. Необходимые условия для биосинтеза.
54. Параметры биотехнологического процесса, влияющие на биосинтез.
55. Виды процессов биосинтеза.
56. Методы создания вакцин.
57. Ферменты, применяемые рекомбинантных ДНК.
58. Методы получения химер.
59. Методы генетических исследований в животноводстве.
60. Методы получения монозиготных близнецов.
61. Методы получения спермы от производителей.
62. Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных.
63. Положительные стороны искусственного осеменения самок с/х животных.
64. Основные способы выявления половой охоты у коров и телок.
65. Эффективные методы осеменения крупного рогатого скота.
66. Искусственное осеменение овец и коз.
67. Искусственное осеменение свиней.
68. Искусственное осеменение кобыл.
69. Понятие и виды отбора.
70. Условия, повышающие эффективность отбора.
71. Формы и методы отбора.
72. Методы селекции с/х животных.
73. Генетический код.

74. Транскрипция.
75. Особенности строения и созревания и-РНК.
76. Биосинтез белка.
77. Регуляция транскрипции и трансляции.
78. Роль условий среды в половой детерминации.
79. Методы переноса генов в клетки растений.
80. Использование сексированной спермы (разделенная по полу).
81. Методы определения пола ранних эмбрионов.
82. Методы клонирования эмбрионов у крупного рогатого скота.
83. Методы клонирования эмбрионов у лошадей.
84. Методы клонирования эмбрионов у овец.
85. Факторы, влияющие на приживаемость эмбрионов.
86. Положительные стороны криоконсервации.
87. Селекция микроорганизмов- одно из направлений в биотехнологии. 3. Генетически модернизированные источники.
88. Биотехнологические разработки находят все большее применение в добыче и переработке полезных ископаемых.
89. Выделение или искусственный синтез нужного вида из генома одного организма и введение его в геном другого.
90. Использование биотехнологических методов в растениеводстве.
91. Зообиотехнология.
92. Ветеринарная биотехнология.
93. Биотехнология в кормовой промышленности.
94. Биотехнология переработки с/х. отходов.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

- Л1.1 Луканин А. В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 304 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1062271>
- Л1.2 Якупов Т. Р., Фаизов Т. Х. Молекулярная биотехнология [Электронный ресурс]: учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 160 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/179623>
- Л1.3 Студенцов А. П., Шипилов В. С., Никитин В. Я., Петров А. М., Дюльгер Г. П., Храмцов В. В., Преображенский О. Н. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 548 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/184183>
- Л1.4 под ред. В. С. Шевелухи Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям, и магистерским программам. - М.: Высш. шк., 1998. - 416 с.
- Л1.5 Антипова Л. В., Глотова И. А., Жаринов А. И. Прикладная биотехнология: учеб. пособие вузов по специальности 270900 "Технология мяса и мясных продуктов". - СПб.: ГИОРД, 2003. - 288 с.
- Л1.6 Эрнст Л. К., Прокофьев М. И. Биотехнология сельскохозяйственных животных: монография. - М.: Колос, 1995. - 192 с.
- Л1.7 Эрнст Л. К., Сергеев Н. И. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных: учеб. пособие для повышения квалиф. спец.. - М.: Агропромиздат, 1989. - 301 с.

Л1.8 под ред. Е. С. Воронина Биотехнология:учебник для студентов вузов по с.-х., естественнонауч., пед. специальностям и магистерским программам. - СПб.: ГИОРД, 2008. - 704 с.

Л1.9 Квасницкий А. В., Мартыненко Н. А., Близнюченко А. Г. Трансплантация эмбрионов и генетическая инженерия в животноводстве:монография. - Москва: Урожай, 1988. - 264 с.

Л1.10 Мазницына Л. В., Безгина Ю. А., Шипуля А. Н., Шарипова О. В. Сельскохозяйственная биотехнология:учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторно-практ. работ для студентов всех форм обучения. - Ставрополь, 2016. - 21,5 МБ

Л1.11 сост.: Н. А. Ожередова, Е. В. Светлакова, М. Н. Веревкина, И. Н. Шестаков ; СтГАУ Вирусология и биотехнология:лаборатор. практикум для студентов, аспирантов и молодых ученых. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 2,72 МБ

Л1.12 сост. Т. И. Антоненко ; СтГАУ Биотехнология в животноводстве:метод. указания по освоению дисциплины студентам направления 36.04.02 "Зоотехния" профиль "Кормление с.-х. и домашних животных" ("Разведение, селекция и генетика с.-х. животных"). - Ставрополь, 2017. - 386 КБ

Л1.13 Виноходов В. О., Виноходов Д. О., Виноходова М. В. Общая биотехнология [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2022. - 156 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/321128>

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Эффективные способы работы с лекциями

Одним из традиционных методов вузовского обучения является лекция. Лекционная система предполагает широкие возможности передачи научных знаний и опыта. Лектор формирует логику познания темы, раздела, курса, чтобы помочь специалисту в дальнейшем углублении знаний путем работы с учебной и специальной литературой, фактическим материалом. Преподнесение лекционного материала по курсу сопровождается иллюстрациями: схемами, графиками, таблицами и др.

Лекция как активная форма занятий требует не только последующей самостоятельной работы специалистов по закреплению, но и развитию усвоенного материала.

Запись лекций ведется в произвольной форме. Это может быть стиль учебной программы (назывные предложения), некоторые обучающиеся важнейшие мысли выделяют цветными фломастерами или применяют боковые «фонарики», выделяющие полтемы. Самим слушателям важно стремиться к специальной – предметной интерпретации сообщаемых общих знаний. Предполагаются и систематические возвращения к предыдущим текстам.

Рекомендации по подготовке обучающихся к практическим занятиям

Практические занятия проводятся после прочтения лекций, позволяют оценивать качество знаний и контролировать самостоятельную работу обучающихся с биологической, медицинской, научной, специальной, нормативно-правовой литературой.

В зависимости от задач изучения темы и раздела курса «Анестезиология», практические занятия могут проводиться в различных формах. Обучающиеся должны научиться выступать в роли докладчиков и оппонентов, владеть навыками постановки и решения задач, доказательства и опровержения, отстаивать свою точку зрения.

Навыки работы с литературой и фактическим материалом, а также публичного выступления отрабатываются в рамках практических занятий с использованием рецензий, сообщений, докладов. При помощи этой формы организации практических занятий отслеживается и вводится в учебный процесс новая информация.

Научные доклады студентов требуют глубокого анализа актуальности проблемы, ее содержания, путей решения. Материал целесообразно иллюстрировать статистическими данными. Написанные в рамках подготовки к практическому занятию доклады в дальнейшем могут быть вынесены на научный кружок или на научные конференции различных уровней. Доклад содержит 10-15 страниц текста. Темы докладов и рефератов рекомендуются в планах практических занятий, а также предлагаются самими студентами при условии согласования с преподавателем.

Во всех этих формах обучающиеся получают реальную практику формулирования своей точки зрения, осмысления системы аргументации, т.е. превращения информации в знание, а знаний в убеждения и взгляды.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
3. OPERA - Система управления отелем
4. Fidelio - Подсистема интеграции с партнерами и GDS. инструмент для интеграции системы бронирования отеля с различными партнерскими сетями и системами глобальной дистрибуции (GDS).
5. Аппаратно-программный комплекс «ARGUS-KARYO» -
6. Программный комплекс "Полигон Про: Максимум" - программа для постановки объектов недвижимости на кадастровый учет, регистрации прав и обременений

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

2. Аппаратно-программный комплекс «ARGUS-KARYO» -  
 3. Программный комплекс «Полигон Про. Максимум» - программа для постановки объектов недвижимости на кадастровый учет, регистрации прав и обременений

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	23/ФВ М	Специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук HP – 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная - 1 шт.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	23/ФВ М	Специализированная мебель на 22 посадочных мест, ноутбук HP – 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная - 1 шт.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
	2. Учебная аудитория № 23/ФВМ	23/ФВ М	Специализированная мебель на 22 посадочных мест, ноутбук HP – 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная - 1 шт.
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	23/ФВ М	Специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук HP – 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная - 1 шт.

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Общая биотехнология и генная инженерия» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ профессор , д.б.н. Скрипкин Валентин Сергеевич

\_\_\_\_\_ профессор , к.в.н. Белугин Николай Васильевич

\_\_\_\_\_ доцент , к.в.н. Писаренко Наталья Александровна

\_\_\_\_\_ ассистент , Медведева Екатерина Павловна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ профессор , д.в.н. Оrobeц Владимир Александрович

Рабочая программа дисциплины «Общая биотехнология и генная инженерия» рассмотрена на заседании Кафедры физиологии, хирургии и акушерства протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Квочко Андрей Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Общая биотехнология и генная инженерия» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт ветеринарии и биотехнологий протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Руководитель ОП \_\_\_\_\_