

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет»

Факультет биолого-технологический
Кафедра генетики и разведения сельскохозяйственных животных

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель программы подготовки
научно-педагогических кадров по
направленности (профилю) кормопро-
изводство, кормление сельскохозяй-
ственных животных и технология кор-
мов


В.Н. Хаустов
« 31 » 08 2015 г

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
Г.Г. Морковкин
« 31 » 08 2015 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Биотехнология и геновая инженерия»

для подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГОС ВО (уровень подго-
товки кадров высшей квалификации)

Направление подготовки: 36.06.01 *Ветеринария и зоотехния*

Направленность (профиль): *кормопроизводство, кормление сельскохозяй-
ственных животных и технология кормов*

Год обучения 2

Семестр обучения 3

Форма обучения *очная*

Квалификация: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Барнаул, 2015

Составитель:

к.с.-х.н., доцент И.Г. Жукова И.Г. Жукова «09» 06 2015 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Биотехнология и генная инженерия» (Блок I вариативная часть обязательные дисциплины) аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния направленность (профиль): кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 896 (в ред. от 30 апреля 2015 года № 464) в соответствии с учебным планом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре утвержденным Ученым советом Алтайского ГАУ в 2015 г. для очной формы обучения.

Программа обсуждена на заседании кафедры,
протокол № 12 от «09» 06 2015 г.

Зав. кафедрой

к.с.-х.н., доцент Н.М. Рудишина Н.М. Рудишина

Программа принята методической комиссией биолого-технологического факультета, протокол № 14 от «29» 06 2015 г.

Председатель методической комиссии,

к. б. н., доцент Л.А. Бондырева Л.А. Бондырева

Лист внесения дополнений и изменений в фонд оценочных средств учебной дисциплины «Биотехнология и генная инженерия»

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 2 от 13.09 2016г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Внесены изменения в список литературы
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.С.-Х.Н. доцент</u>	<u>И.Г. Курбанов</u>	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>К.С.-Х.Н. доцент</u>	<u>И.Г. Курбанов</u>	И.О. Фамилия
ученая степень, ученое звание	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, ученое звание	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 05.09 2017г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Внесены изменения в список литературы
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.С.-Х.Н. доцент</u>	<u>И.Г. Курбанов</u>	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>К.С.-Х.Н. доцент</u>	<u>И.Г. Курбанов</u>	И.О. Фамилия
ученая степень, ученое звание	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, ученое звание	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, ученое звание	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, ученое звание	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, должность	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, ученое звание	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия
ученая степень, ученое звание	подпись	
_____	_____	И.О. Фамилия

Оглавление

1.	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	7
4.	Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	9
5.	Тематический план освоения дисциплины	10
6.	Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов	12
7.	Образовательные технологии	13
8.	Информация о фондах оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	14
8.1	Информация о фондах оценочных средств для текущего контроля успеваемости	14
8.2	Информация о фондах оценочных средств для промежуточной аттестации	16
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	18
10.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	19

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – дать аспирантам теоретические основы и практические навыки по биотехнологии с углубленным изучением генной инженерии. Рассмотреть перспективы, проблемы современной биотехнологии и возможности использования ее методов для ускорения селекционного процесса. Познакомить аспирантов с современными достижениями биотехнологии в животноводстве.

Задачи дисциплины:

1. ознакомить аспирантов с природой и многообразием биотехнологических процессов;
2. изучить закономерности управления внутриклеточными процессами;
3. овладеть методами клеточного культивирования;
4. освоить методы клеточной и генной инженерии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биотехнология и генная инженерия» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана аспирантов; изучается аспирантами на втором курсе в третьем семестре. Дисциплина реализуется на биолого-технологическом факультете кафедрой «Генетика и разведение сельскохозяйственных животных».

Теоретическая основа дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных студентами после освоения дисциплин (табл. 2.1).

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплин, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Микробиология	Основы общей микробиологии. Морфология и систематика микроорганизмов. Синтез микроорганизмами белка и биологически активных веществ.
Генетика и биометрия	Цитологические основы наследственности. Молекулярные основы наследственности. Генетика микроорганизмов. Понятие о генной и клеточной инженерии.
Биотехнология и генная	Основы молекулярной биологии и молекулярной

инженерия	генетики. Задачи и методы генетической инженерии. Биотехнологическое производство кормовой биомассы.
-----------	--

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины «Биотехнология и генная инженерия» у аспирантов должны быть сформированы следующие компетенции (табл. 3.1).

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5
Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК 1	Знать теоретические основы биотехнологии, проблемы современной биотехнологии и возможности использования её методов в животноводстве. Научные достижения в области кормопроизводства и кормления сельскохозяйственных животных.	Анализировать современные научные достижения в области биотехнологии. Самостоятельно работать с источниками научной информации, в том числе на иностранном языке.	Основными биотехнологическими терминами и понятиями, навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.
Владеть необходимой системой знаний в области ветеринарии и зоотехнии.	(ОПК-1)	Основные новейшие достижения биотехнологии в области животноводства.	Использовать современные методы биотехнологии, в том числе генетической инженерии.	Конкретными теоретическими знаниями и практическими навыками, уметь применять их в своей практической деятельности.
Владение методологией исследований в области ветеринарии и зоотехнии.	(ОПК-2)	Новые направления в биотехнологии. Технологию получения генетически модифицированных организмов. Биотехнологические методы и приемы, позволяющие повысить урожайность	Составлять схемы конструирования организмов на основе воссоединения фрагментов ДНК in vitro.	Современными методами исследований в области биотехнологии Методами генной и клеточной инженерии.

		растений и продуктивность животных.		
Владением технологий производства кормов и подготовки их к скармливанию.	(ПК-4)	Биотехнологические методы производства кормового белка, аминокислот, кормовых витаминных и ферментных препаратов.	Рационально использовать полученные биотехнологическим путем кормовые белковые, липидные, витаминные и ферментные препараты.	Навыками работы с микроорганизмами-продуцентами. Методами и приемами, позволяющими получать биологически активные соединения и биопрепараты.

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, из них аудиторная – 36 ч., самостоятельная работа – 72 ч. (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид занятий	Всего	в т.ч. по курсам
		2 курс
1. Аудиторные занятия, всего, часов	36	36
в том числе:	12	12
1.1. Лекции	12	12
1.2. Лабораторные работы	24	24
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего	72	72
в том числе:	-	-
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	22	22
2.4. Текущая самоподготовка	38	38
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	12	12
2.6. Контрольная работа (К)	-	-
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	108	108
Форма промежуточной аттестации	3	3
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

* Формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (Э).

5. Тематический план освоения дисциплины

Дисциплина «Биотехнология и генная инженерия» изучается на втором курсе аспирантуры (табл. 5.1).

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану по профилю «Биотехнология и генная инженерия» для очной формы обучения, часов

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля *
		Лекции	Лабораторные работы	Практические	Самостоятельная	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
Введение. Достижения и перспективы современной биотехнологии.	Достижения современной биотехнологии. Научные достижения в области кормопроизводства и кормления сельскохозяйственных животных. Перспективы развития. Объекты биотехнологии. Живая клетка - основа биологических систем. Строение клетки и функции ее биоструктур. Строение прокариотической клетки, вируса, бактериофага. Молекулярные основы наследственности.	2	4	-	4	ЛР КЛ
Задачи и методы генной инженерии.	Ферменты генной инженерии. Конструирование рекомбинантных ДНК. Получение и клонирование генов. Ферментативный синтез генов. Использование ПЦР. Векторы переноса генов. Методы введения ДНК в клетки прокариот и геном эукариот.	2	4	-	10	ЛР КЛ
Генная инженерия растений	Основные этапы получения трансгенных растений. Трансформация растительных клеток. Экспрессия (функционирование) чужеродных генов в геноме растений-реципиентов. Улучшение качества, повышение продуктивности растений методами генной инженерии	2	4	-	10	ЛР КЛ
Основы биотехнологических процессов. Культивирование микроорганизмов в производствен-	Этапы культивирования микроорганизмов. Значение асептики. Требования к питательным средам. Получение посевного материала. Методы культивирования микроорганизмов. Выделение, концентриро-	2	4	-	6	ЛР КЛ

ных условиях.	вание, очистка и сушка целевых продуктов.					
Биотехнологическое производство кормового белка.	Применение биотехнологии в производстве кормового белка. Производство кормового белка дрожжей. Производство кормового белка бактерий. Использование водорослей и микроскопических грибов. Преимущества получения белка микробным путем.	2	2	-	8	ЛР КЛ
Производство аминокислот и кормовых витаминных препаратов.	Биотехнологическое получение аминокислот и его преимущества. Основные продуценты аминокислот. Одноступенчатый и двухступенчатый синтез аминокислот. Микробиологический синтез лизина и триптофана. Получение микробного рибофлавина и витамина В ₁₂ .	-	2	-	8	ЛР КЛ
Получение ферментных препаратов. Применение ферментных препаратов при приготовлении кормов и кормлении животных.	Общие сведения о ферментных препаратах и их классификация. Принцип действия ферментов. Ферменты животного и растительного происхождения. Ферменты, получаемые микробным синтезом. Иммунизация ферментов. Применение ферментных препаратов при приготовлении кормов и кормлении животных.	2	2	-	8	КЛ
Биотрансформация отходов растениеводства и животноводства.	Получение биогаза. Производство этанола. Очистка сточных вод.	-	2	-	6	КЛ ЛР
	Подготовка к зачету				12	
	Всего за семестр	12	24	-	72	

*Формы текущего контроля: лабораторная работа (ЛР); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР).

6. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Результаты самостоятельной работы оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации аспирантов (табл. 6.1).

Таблица 6.1 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

№ п/п	Вид СРА ¹⁾	Количество часов ²⁾	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1.	Подготовка к коллоквиуму	25	Устный опрос	Коростелева Н. И. Биотехнология: учебное пособие / Н. И. Коростелева, Т. В. Громова, И. Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 127 с.
2.	Освоение теоретического учебного материала	35	Устно	Коростелева Н. И. Биотехнология: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева, И. Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 221 с.
3.	Подготовка к зачету	12	Устный опрос	Основы биотехнологии: учебное пособие / Егорова Т.А., А., Клунова С. М., Живухина Е. А. – М.: Академия, 2003. – 208 с.
	Итого	72		Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для вузов / ред. В. С. Шевелуха. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : "Высшая школа", 2003. - 469 с.

Примечания: 1) информация приводится в соответствии с графой 7 тематического плана изучения дисциплины; 2) по каждому виду самостоятельной работы аспирантов указывается общее количество часов.

7. Образовательные технологии

Таблица 7.1 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Курс, семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов*
2-й курс	Лекция	Лекция-дискуссия – свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Преподаватель организует обмен мнениями в интервалах между блоками изложения, и может видеть, насколько эффективно студенты используют знания, полученные в ходе обучения.	6
	Лабораторное занятие	Работа в малых группах (4 - 6 человек) – возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи.	2
	Лабораторное занятие	Деловая игра – метод имитации принятия решений студентами, осуществляемый по заданным преподавателем правилам в диалоговом режиме, при наличии информационной неопределённости	2
Итого:			10

* – в одном аудиторном занятии могут сочетаться различные формы проведения занятий.

8. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

8.1. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение 3 семестра по результатам коллоквиумов и защиты лабораторных работ. Формой контроля текущей успеваемости является зачёт.

Примерный перечень вопросов для коллоквиумов

Достижения и перспективы современной биотехнологии. Объекты биотехнологии.

1. Достижения современной биотехнологии.
2. Научные достижения в области кормопроизводства и кормления сельскохозяйственных животных.
3. Перспективы развития.
4. Объекты биотехнологии.
5. Строение и размножение бактерий.
6. Чем представлен генетический аппарат в бактериальной клетке?
7. Строение и типы плазмид.
8. Строение и размножение микроскопических грибов.
9. Сходство и различие в строении прокариот и эукариот.
10. Химический состав ДНК, ее структура и функции.
11. Что такое нуклеотид? Какие нуклеотиды входят в состав ДНК?
12. Каков химический состав и структура молекулы РНК?
13. Какие типы РНК вам известны, их функции?
14. В чем сходство и отличие ДНК и РНК?
15. Из каких этапов состоит биосинтез белка?

Задачи и методы генной инженерии и генная инженерия растений

1. Задачи и методы генной инженерии
2. Ферменты генной инженерии.
3. Получение рекомбинантной ДНК.
4. Последовательность генно-инженерных процессов.
5. Методы получения генов?
6. Химический синтез гена.
7. Как осуществляется ферментативный синтез ДНК?
8. Химико-ферментативный синтез генов.
9. Охарактеризуйте олигонуклеотиды: линкеры, адаптеры, праймеры и промоторы.

10. В чем суть метода полимеразной цепной реакции? Кто и когда ее изобрел?
11. Что такое вектор? Что используется в качестве вектора?
12. Какие векторы используют для переноса генов бактерий?
13. Как осуществляется перенос генов в клетки-реципиенты?
14. Основные этапы получения трансгенных растений.
15. Какие существуют методы трансформации растительных клеток?
16. Расскажите о методе биобаллистической трансформации.
17. Улучшение качества, повышение продуктивности растений методами генной инженерии
18. Использование достижений генной инженерии в растениеводстве.

Культивирование микроорганизмов в производственных условиях

1. Что такое культивирование микроорганизмов?
2. Какие факторы необходимы для осуществления биотехнологического процесса?
3. Каковы этапы технологического процесса культивирования микроорганизмов?
4. Какие требования к микроорганизмам-продуцентам?
5. Какие принципы лежат в основе конструирования питательных сред для микроорганизмов?
6. Какие традиционные источники белка животного происхождения используют для получения питательных сред?
7. Принципы устройства биореактора (ферментера) для культивации микроорганизмов.
8. Как производится подготовка биореактора к посеву?
9. Как производят контроль культивирования микроорганизмов?
10. Какие периоды различают в динамике роста и размножения микрофлоры в ферментерах?
11. Что типично для лаг-фазы?
12. Что типично для лог-фазы?
13. Что характерно для фазы отрицательного ускорения?
14. Стационарная фаза роста и М-концентрация.
15. Что характерно для фазы отмирания микробной популяции?
16. Что необходимо для непрерывного культивирования микроорганизмов?

Биотехнология кормовых препаратов

1. Биотехнологические методы производства кормового белка.
2. Биотехнологии получения кормовых белковых препаратов из дрожжей.
3. Производство белковых концентратов из бактерий.
4. Получение кормового белка из водорослей и микроскопических грибов.

5. Производство незаменимых аминокислот.
6. Микробиологический синтез лизина.
7. Микробиологический синтез триптофана.
8. Производство кормовых витаминных препаратов.
9. Получение кормовых препаратов витамина В₁₂.
10. Получение кормовых препаратов витамина В₂ (рибофлавина).
11. Получение ферментных препаратов.
12. Использование ферментных препаратов при кормлении сельскохозяйственных животных.
13. Применение ферментных препаратов при силосовании бобовых трав и в процессе приготовления соломоконцентратов.
14. Получение кормовых липидов.
15. Биологическое действие ферментных и микробных препаратов, используемых в животноводстве.

Биотрансформация отходов растениеводства и животноводства.

1. Получение экологически чистой энергии. Биогаз.
2. Что лежит в основе получения биогаза?
3. Что такое анаэробное сбраживание?
4. Технологический процесс обработки навоза.
5. Производство этанола.

8.2. Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации

К фондам оценочных средств *промежуточной* аттестации относятся: перечень вопросов для подготовки к зачету или экзамену. По дисциплине «Биотехнология и генная инженерия» предусмотрено проведение зачета.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Задачи и перспективы развития биотехнологии.
2. Объекты биотехнологии. Строение эукариотической клетки и функции ее биоструктур.
3. Строение и размножение вирусов.
4. Строение, размножение и питание бактерий.
5. Строение и размножение микроскопических грибов.
6. Химический состав ДНК, ее структура и функции.
7. Реализация генетической программы в процессе синтеза белков.
8. Задачи и методы генной инженерии.
9. Ферменты генетической инженерии.
10. Конструирование рекомбинантных ДНК.

11. Последовательность генно-инженерных процессов.
12. Методы получения генов.
13. Клонирование генов. В чем суть метода полимеразной цепной реакции?
14. Перенос генетического материала при помощи векторов.
15. Основные этапы получения трансгенных растений.
16. Методы трансформации растительных клеток.
17. Этапы культивирования микроорганизмов.
18. Требования к питательным средам. Способы стерилизации.
19. Способы культивирования микроорганизмов.
20. Принципы устройства биореактора (ферментера) для культивации микроорганизмов.
21. Производство кормового белка.
22. Производство незаменимых аминокислот.
23. Микробиологический синтез лизина.
24. Микробиологический синтез триптофана.
25. Производство кормовых витаминных препаратов.
26. Получение кормовых препаратов витамина В₁₂.
27. Получение кормовых препаратов витамина В₂ (рибофлавина).
28. Получение и применение ферментных препаратов при приготовлении кормов.
29. Применение ферментов при кормлении животных.
30. Получение экологически чистой энергии. Биогаз.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Биотехнология и генная инженерия»

1. Коростелева Н. И. Биотехнология: учебное пособие / Н. И. Коростелева, Т. В. Громова, И. Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 127 с.
2. Коростелева Н. И. Биотехнология: учебное пособие для вузов / Н. И. Коростелева, И. Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 221 с.
3. Биотехнология : учебник для вузов / ред. А. Я. Самуйленко. - 2-е изд., перераб. - М. : [б. и.], 2013. - 746 с.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Биотехнология и генная инженерия»

1. Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: учебное пособие/ О.Д.Сидоренко, В.Н.Кутровский.- М.:НИЦ ИНФРА-М,2014.-160 с.
2. Глик Б. Молекулярная биотехнология: Принципы и применение: пер. с англ.: Руководство / Глик Б., Пастернак Дж. – М.: Мир, 2002. – 589 с.
3. Гудилин И.И.Биотехнология переработки органических отходов и экология / Гудилин И.И., Кондратов А.Ф. - Новосибирск: Новосиб. книжное изд-во, 1999. - 392 с.
4. Зиновьева, Н. А. Проблемы биотехнологии и селекции сельскохозяйственных животных : монография / Н. А. Зиновьева, Л. К. Эрнст. - 2-е изд., доп. - п. Дубровицы : ВГНИИ животноводства, 2006. - 343 с.
5. Иванова Л.А. Пищевая биотехнология : учебное пособие для вузов / Л. А. Иванова , Л. И. Войно , И. С. Иванова ; ред. И. М. Грачева. - М.: КолосС, 2008 - Кн. 2: Переработка растительного сырья. - 2008. - 472 с.
6. Машанов А.И. Биоконверсия растительного сырья: учебное пособие/ А.И.Машанов, Н.А.Величко, Е.Е.Ташлыкова; Краснояр.гос.аграр.ун-т.- Красноярск,2014.-223 с.
7. Неумывакина Н. А. Биотехнология: учебное пособие / Н. А. Неумывакина, Г. А. Федорова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - .Ч. 1. - 2013. - 104 с.
8. Никульников В. С. Биотехнология в животноводстве: учебное пособие для вузов/ В. С. Никульников, В. К. Кретинин. - М. : Колос, 2007. - 544 с
9. Основы биотехнологии: учебное пособие / Егорова Т.А., А., Клунова С. М., Живухина Е. А. – М.: Академия,2003. – 208 с.
10. Основы биотехнологических процессов: учебно-методическое пособие по биотехнологии . - 2-е изд., доп. и перераб. - М. :МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2002 - .Ч.1: Способы поддержания асептических условий при культивировании. - 2-е изд., доп. и перераб. - 30 с.
11. Основы биотехнологических процессов: учебно-методическое пособие по биотехнологии. - 2-е изд., доп. и перераб. - М., 2002. - Ч.3: Концентрирование и высушивание биопрепаратов. - 2-е изд., доп. и перераб. - 51 с.
12. Романова Е. М. Биотехнология: учебное пособие/ Е. М. Романова О. А. Индирыкова. - Ульяновск : [б. и.], 2004. - 248 с.
13. Самуйленко, А.Я. Основы биотехнологии производства биологических препаратов : теоретические основы, оборудование, технологические линии / А.Я. Самуйленко ; авт. Е.А. Рубан. - М., 2000 - Т.1. - 375 с.

14. Самуйленко, А.Я. Основы биотехнологии производства биологических препаратов : теоретические основы, оборудование, технологические линии / А.Я. Самуйленко ; авт. Е.А. Рубан. - М., 2000 - Т.2. - 405 с.
15. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для вузов / ред. В. С. Шевелуха. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: "Высшая школа", 2003. - 469 с.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Аудитория для проведения лабораторных занятий.
2. Лекционные аудитории, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций.
3. Лабораторное оборудование.
4. Автоклав.
5. Весы аналитические.
6. Таблицы, макет ДНК.
7. Видеофильмы.
8. Учебные стенды.
9. Микроскопы.
10. Цитологические препараты.

Приложение № 1
к программе дисциплины
«Биотехнология и генная
инженерия»

**Аннотация дисциплины
«Биотехнология и генная инженерия»**

направления подготовки 36.06.01 – Ветеринария и зоотехния
направленность: кормопроизводство,
кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов
Квалификация – исследователь, преподаватель - исследователь

Цель дисциплины: дать аспирантам теоретические основы и практические навыки по биотехнологии с углубленным изучением генной инженерии. Рассмотреть перспективы современной биотехнологии, биотехнологическое производство кормовых препаратов и их использование при кормлении сельскохозяйственных животных. Познакомить аспирантов с современными достижениями биотехнологии в животноводстве.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1.	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК -1).
1.	Владеть необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-1)
2.	Владение методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК- 2).
3.	Владением технологий производства кормов и подготовки их к скармливанию (ПК-4).

**Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану
направления подготовки 36.06.01 – Ветеринария и зоотехния
направленности: кормопроизводство, кормление
сельскохозяйственных животных и технология кормов**

Вид занятий	Всего	в т.ч. по курсам
		2 курс
1. Аудиторные занятия, всего, часов	36	36
в том числе:		
1.1. Лекции	12	12
1.2. Лабораторные работы	24	24
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего	72	72
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	22	22
2.4. Текущая самоподготовка	38	38
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	12	12
2.6. Контрольная работа (К)	-	-
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	108	108
Форма промежуточной аттестации	3	3
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

* Формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (Э).

Формы промежуточной аттестации: зачет

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Введение. Достижения и перспективы современной биотехнологии.
2. Задачи и методы генной инженерии.
3. Генная инженерия растений.
4. Основы биотехнологических процессов. Культивирование микроорганизмов в производственных условиях.
5. Биотехнологическое производство кормовых препаратов. Производство кормового белка.
6. Производство аминокислот и кормовых витаминных препаратов.
7. Получение ферментных препаратов. Применение ферментных препаратов при приготовлении кормов и кормлении животных.
8. Биотрансформация отходов растениеводства и животноводства.

Приложение 2
к программе дисциплины «Биотехнология
и генная инженерия» направления
подготовки 36.06.01 – Ветеринария
и зоотехния
направленности: кормопроизводство,
кормление сельскохозяйственных
животных и технология кормов

**Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине
«Биотехнология и генная инженерия»
по состоянию на «1» сентября 2015 года**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Коли- чество, экз
1.	Коростелева Н. И. Биотехнология: учебное пособие / Н. И. Коростелева, Т. В. Громова, И. Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 127 с.	158
2.	Коростелева Н. И. Биотехнология: учебное пособие для вузов / Н. И. Коростелева, И. Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 221 с.	59
3.	Биотехнология : учебник для вузов / ред. А. Я. Самуйленко. - 2-е изд., перераб. - М. : [б. и.], 2013. - 746 с.	15

**Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Биотехнология и генная инженерия»
по состоянию на «1» сентября 2015 года**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Количество, экз
1.	Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: учебное пособие/ О.Д.Сидоренко, В.Н.Кутровский.- М.:НИЦ ИНФРА-М,2014.-160 с.	12
2.	Глик Б. Молекулярная биотехнология: Принципы и применение: пер. с англ.: Руководство / Глик Б., Пастернак Дж. – М.: Мир, 2002. – 589 с.	3
3.	Гудилин И.И.Биотехнология переработки органических отходов и экология / Гудилин И.И., Кондратов А.Ф. - Новосибирск: Новосиб. книжное изд-во, 1999. - 392 с.	2
4.	Зиновьева, Н. А. Проблемы биотехнологии и селекции сельскохозяйственных животных : монография / Н. А. Зиновьева, Л. К. Эрнст. - 2-е изд., доп. - п. Дубровицы : ВГНИИ животноводства, 2006. - 343 с.	1
5.	Иванова Л.А. Пищевая биотехнология : учебное пособие для вузов / Л. А. Иванова , Л. И. Войно , И. С. Иванова ; ред. И. М. Грачева. - М.: КолосС, 2008 - Кн. 2: Переработка растительного сырья. - 2008. - 472 с.	1
6.	Машанов А.И. Биоконверсия растительного сырья: учебное пособие/	1

	А.И.Машанов, Н.А.Величко, Е.Е.Ташлыкова; Краснояр.гос.аграр.ун-т.-Красноярск,2014.-223 с.	
7.	Неумывакина Н. А. Биотехнология: учебное пособие / Н. А. Неумывакина, Г. А. Федорова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - Ч. 1. - 2013. - 104 с.	18
8.	Никульников В. С. Биотехнология в животноводстве: учебное пособие для вузов/ В. С. Никульников, В. К. Кретинин. - М. : Колос, 2007. - 544 с	2
9.	Основы биотехнологии: учебное пособие / Егорова Т.А., А., Клунова С. М., Живухина Е. А. – М.: Академия, 2003. – 208 с.	5
10.	Основы биотехнологических процессов: учебно-методическое пособие по биотехнологии. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. :МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2002 - Ч.1: Способы поддержания асептических условий при культивировании. - 2-е изд., доп. и перераб. - 30 с.	1
11.	Основы биотехнологических процессов: учебно-методическое пособие по биотехнологии. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: [б. и.], 2002. - Ч.3: Концентрирование и высушивание биопрепаратов. - 2-е изд., доп. и перераб. - 51 с.	1
12.	Романова Е. М. Биотехнология: учебное пособие/ Е. М. Романова О. А. Индирякова. - Ульяновск : [б. и.], 2004. - 248 с.	1
13.	Самуйленко, А.Я. Основы биотехнологии производства биологических препаратов : теоретические основы,оборудование,технологические линии / А.Я. Самуйленко ; авт. Е.А. Рубан. - М.: [б. и.], 2000 - Т.1. - 375 с.	1
14.	Самуйленко, А.Я. Основы биотехнологии производства биологических препаратов : теоретические основы,оборудование,технологические линии / А.Я. Самуйленко ; авт. Е.А. Рубан. - М.: [б. и.], 2000 - Т.2. - 405 с.	1
15.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для вузов / ред. В. С. Шевелуха. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: "Высшая школа", 2003. - 469 с.	109

Составитель:

канд. с.-х. наук, доцент кафедры генетики
и разведения с.-х. животных

И.Г. Жукова

И.Г. Жукова

Список верен:
зав. отделом
БИБЛИОТЕКА

О.П. Штабель

О.П. Штабель

Приложение 3

к программе дисциплины «Биотехнология и генная инженерия» направления подготовки 36.06.01 – Ветеринария и зоотехния

направленности: кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.

Изменения приняты на заседании кафедры генетики и разведения с.-х. животных, протокол № 2 от «13» сентября 2016 года

**Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине
«Биотехнология и генная инженерия»
по состоянию на «1» сентября 2016 года**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Количество, экз
1.	Коростелева Н. И. Биотехнология: учебное пособие для вузов / Н. И. Коростелева, И. Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 221 с.	59
2.	Биотехнология : учебник для вузов / ред. А. Я. Самуйленко. - 2-е изд., перераб. - М. : [б. и.], 2013. - 746 с.	15

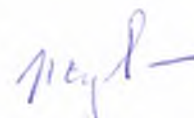
**Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Биотехнология и генная инженерия»
по состоянию на «1» сентября 2016 года**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Количество, экз
1.	Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: учебное пособие/ О.Д.Сидоренко, В.Н.Кутровский. - М.:НИЦ ИНФРА-М,2014.-160 с.	12
2.	Глик Б. Молекулярная биотехнология: Принципы и применение: пер. с англ.: Руководство / Глик Б., Пастернак Дж. – М.: Мир, 2002. – 589 с.	3
3.	Гудилин И.И.Биотехнология переработки органических отходов и экология / Гудилин И.И., Кондратов А.Ф. - Новосибирск: Новосиб. книжное изд-во, 1999. - 392 с.	2
4.	Зиновьева, Н. А. Проблемы биотехнологии и селекции сельскохозяйственных животных : монография / Н. А. Зиновьева, Л. К. Эрнст. - 2-е изд., доп. - п. Дубровицы : ВГНИИ животноводства, 2006. - 343 с.	1
5.	Иванова Л.А. Пищевая биотехнология : учебное пособие для вузов / Л. А. Иванова , Л. И. Войно , И. С. Иванова ; ред. И. М. Грачева. - М.: КолосС, 2008 - Кн. 2: Переработка растительного сырья. - 2008. - 472 с.	1
6.	Коростелева Н. И. Биотехнология: учебное пособие / Н. И. Коростелева, Т. В. Громова, И. Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 127 с.	158

7.	Машанов А.И. Биоконверсия растительного сырья: учебное пособие/ А.И.Машанов, Н.А.Величко, Е.Е.Ташлыкова; Краснояр.гос.аграр.ун-т.-Красноярск,2014.-223 с.	1
8.	Неумывакина Н. А. Биотехнология: учебное пособие / Н. А. Неумывакина, Г. А. Федорова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - .Ч. 1. - 2013. - 104 с.	18
9.	Никульников В. С. Биотехнология в животноводстве: учебное пособие для вузов/ В. С. Никульников, В. К. Кретинин. - М. : Колос, 2007. - 544 с	2
10.	Основы биотехнологии: учебное пособие / Егорова Т.А., А., Клунова С. М., Живухина Е. А. – М.: Академия,2003. – 208 с.	5
11.	Основы биотехнологических процессов: учебно-методическое пособие по биотехнологии . - 2-е изд., доп. и перераб. - М. :МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2002 - .Ч.1: Способы поддержания асептических условий при культивировании. - 2-е изд., доп. и перераб. - 30 с.	1
12.	Основы биотехнологических процессов: учебно-методическое пособие по биотехнологии. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: [б. и.], 2002. - Ч.3: Концентрирование и высушивание биопрепаратов. - 2-е изд., доп. и перераб. - 51 с.	1
13.	Романова Е. М. Биотехнология: учебное пособие/ Е. М. Романова О. А. Индирякова. - Ульяновск : [б. и.], 2004. - 248 с.	1
14.	Самуйленко, А.Я. Основы биотехнологии производства биологических препаратов : теоретические основы,оборудование,технологические линии / А.Я. Самуйленко ; авт. Е.А. Рубан. - М.: [б. и.], 2000 - Т.1. - 375 с.	1
15.	Самуйленко, А.Я. Основы биотехнологии производства биологических препаратов : теоретические основы,оборудование,технологические линии / А.Я. Самуйленко ; авт. Е.А. Рубан. - М.: [б. и.], 2000 - Т.2. - 405 с.	1
16.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для вузов / ред. В. С. Шевелуха. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: "Высшая школа", 2003. - 469 с.	109

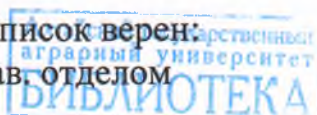
Составитель:

канд. с.-х. наук, доцент кафедры генетики
и разведения с.-х. животных



И.Г. Жукова

Список верен:
зав. отделом




О.П. Штабель

Приложение 4

к программе дисциплины «Биотехнология и генная инженерия» направления подготовки 36.06.01 – Ветеринария и зоотехния

направленности: кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.

Изменения приняты на заседании кафедры генетики и разведения с.-х. животных, протокол № 1 от «05» сентября 2017 года

**Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине
«Биотехнология и генная инженерия»
по состоянию на « 1 » сентября 2017 года**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Количество, экз
1.	Биотехнология: учебник для вузов / ред. А. Я. Самуйленко. - 2-е изд., перераб. - М.: [б. и.], 2013. - 746 с.	15
2.	Коростелева Н. И. Биотехнология: учебное пособие / Н. И. Коростелева, Т. В. Громова, И. Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 127 с.	158
3.	Коростелева, Н. И. Биотехнология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Коростелева, Т. В. Громова, И. Г. Жукова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,73 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
4.	Коростелева Н. И. Биотехнология: учебное пособие для вузов / Н. И. Коростелева, И. Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 221 с.	58
5.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для вузов / ред. В. С. Шевелуха. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: "Высшая школа", 2003. - 469 с.	109

**Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Биотехнология и генная инженерия»
по состоянию на « 1 » сентября 2017 года**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Количество, экз
1.	Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: учебное пособие / О.Д.Сидоренко, В.Н.Кутровский.- М.:НИЦ ИНФРА-М,2014.-160 с.	12
2.	Глик Б. Молекулярная биотехнология: Принципы и применение: пер. с англ.: Руководство / Глик Б., Пастернак Дж. – М.: Мир, 2002. – 589 с.	2
3.	Гудилин И.И.Биотехнология переработки органических отходов и экология / Гудилин И.И., Кондратов А.Ф. - Новосибирск: Новосиб. книжное изд-во, 1999. - 392 с.	2

4.	Зиновьева, Н. А. Проблемы биотехнологии и селекции сельскохозяйственных животных : монография / Н. А. Зиновьева, Л. К. Эрнст. - 2-е изд., доп. - п. Дубровицы : ВГНИИ животноводства, 2006. - 343 с.	1
5.	Иванова Л.А. Пищевая биотехнология : учебное пособие для вузов / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова ; ред. И. М. Грачева. - М.: КолосС, 2008 - Кн. 2: Переработка растительного сырья. - 2008. - 472 с.	1
6.	Машанов А.И. Биоконверсия растительного сырья: учебное пособие/ А.И.Машанов, Н.А.Величко, Е.Е.Ташлыкова; Краснояр.гос.аграр.ун-т.-Красноярск,2014.-223 с.	1
7.	Неумывакина Н. А. Биотехнология: учебное пособие / Н. А. Неумывакина, Г. А. Федорова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - .Ч. 1. - 2013. - 104 с.	33
8.	Никульников В. С. Биотехнология в животноводстве: учебное пособие для вузов/ В. С. Никульников, В. К. Кретинин. - М. : Колос, 2007. - 544 с	2
9.	Основы биотехнологии: учебное пособие / Егорова Т.А., А., Клунова С. М., Живухина Е. А. – М.: Академия,2003. – 208 с.	5
10.	Основы биотехнологических процессов: учебно-методическое пособие по биотехнологии . - 2-е изд., доп. и перераб. - М. :МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2002 - .Ч.1: Способы поддержания асептических условий при культивировании. - 2-е изд., доп. и перераб. - 30 с.	1
11.	Основы биотехнологических процессов: учебно-методическое пособие по биотехнологии. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: [б. и.], 2002. - Ч.3: Концентрирование и высушивание биопрепаратов. - 2-е изд., доп. и перераб. - 51 с.	1
12.	Романова Е. М. Биотехнология: учебное пособие/ Е. М. Романова О. А. Индирикова. - Ульяновск : [б. и.], 2004. - 248 с.	1
13.	Самуйленко, А.Я. Основы биотехнологии производства биологических препаратов : теоретические основы,оборудование,технологические линии / А.Я. Самуйленко ; авт. Е.А. Рубан. - М.: [б. и.], 2000 - Т.1. - 375 с.	1
14.	Самуйленко, А.Я. Основы биотехнологии производства биологических препаратов : теоретические основы,оборудование,технологические линии / А.Я. Самуйленко ; авт. Е.А. Рубан. - М.: [б. и.], 2000 - Т.2. - 405 с.	1

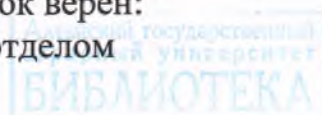
Составитель:

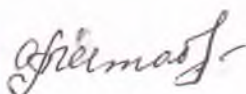
канд. с.-х. наук, доцент кафедры генетики
и разведения с.-х. животных

 И.Г. Жукова

Список верен:

зав. отделом





О.П. Штабель