

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.10.02 Биотехнология**

**Направление подготовки:** 38.03.02 Менеджмент

**Профиль подготовки:** Управленческий и финансовый учет

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

## 1. Цель освоения дисциплины

- формировать необходимые теоретические знания об использовании биотехнологических процессов в сельскохозяйственном производстве;
- дать представление о генетической и клеточной инженерии, молекулярной биологии как основе развития современной биотехнологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Биотехнология» включена в дисциплины по выбору вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Биотехнология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Базовый курс биологии средней школы	1. Митоз 2. Мейоз 3. Размножение покрытосеменных растений 4. Эволюционная теория

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Мировая аграрная экономика	2

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-6- способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктивных инноваций или программой организационных изменений	1 этап: методы биотехнологии в селекции, семеноводстве и технологии возделывания сельскохозяйственных культур; роль методов биотехнологии в освоении новых экономически перспективных отраслей производства; 2 этап: правовые ас-	1 этап: применять теоретические знания и практические навыки для обеспечения экономической эффективности производства с/х продукции; 2 этап: применять теоретические знания и практические навыки для обес-	1 этап: знаниями о методах и перспективах использования создания новых форм организмов на основе клеточной селекции, соматической гибридизации, генной инженерии, криосохранения; 2 этап: знаниями о методах и перспек-

	пекты внедрения новых видов производств на основе использования трансгенных форм растений и микроорганизмов.	печения экологической полноценности производства с/х продукции.	тивах использовании фиторегуляторов в с/х производстве.
ПК-8-владением навыками документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений	1 этап: роль гормональной регуляции в биотехнологии растений; 2 этап: роль биотехнологии в защите окружающей среды от загрязнения;	1 этап: применять теоретические знания и практические навыки для совершенствования технологий производства с/х продукции; 2 этап: применять теоретические знания и практические навыки для обеспечения экономической эффективности и экологической полноценности производства с/х продукции.	1 этап: знаниями о методах и перспективах использования супензионных клеточных культур для получения вторичных продуктов синтеза; 2 этап: знаниями о методах и перспективах использования микроклонального размножения растений для получения безвирусного посадочного материала, об использовании фиторегуляторов в с/х производстве

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Биотехнология» составляет 3 зачетных единиц (108 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 3	
				КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Лекции (Л)	36	-	36	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
3	Практические занятия (ПЗ)	34	-	34	-
4	Семинары (С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	6	-	6
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-

9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	-	-	-
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	30	-	30
11	Промежуточная аттестация	2	-	2	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	зачет	
13	Всего	72	36	72	36

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1. Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			Лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	Семинары	Курсовое проек- тирование	Рефераты	Индивидуальные домашние зада- ния	Самостоятельное изучение вопро- сов	Подготовка к за- нятиям	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1.</b> <b>Основы клеточных тех- нологий</b>	2	10	-	8	-	-	x	-	-	10	x	ПК6 ПК8
1.1.	<b>Тема 1.</b> Введение в Сель- скохозяйственную биотех- нологию	2	2	-	0	-	-	x	-	-	0	x	ПК6
1.2.	<b>Тема 2.</b> Культивирование клеток и тканей растений <i>in vitro</i>	2	4	-	4	-	-	x	-	-	6	x	ПК8
1.3.	<b>Тема 3.</b> Получение вторичных ме- таболитов	2	4	-	4	-	-	x	-	-	4	x	ПК 8
2.	<b>Раздел 2.</b> <b>Клональное микрораз- множение и оздоровление растений. Генетическая инженерия.</b>	2	12	-	12	-	-	x	-	-	10	x	ПК6 ПК8
2.1	<b>Тема 4.</b> Клональное микроразмно- жение и оздоровление рас- тений.	2	4	-	4	-	-	x	-	-	4	x	ПК6

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды формируемых компетенций
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	2	3	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проек- тирование	рефераты	индивидуальные домашние зада- ния	самостоятельное изучение вопро- сов	подготовка к за- нятиям	промежуточная аттестация		
2.2	<b>Тема 5.</b> Клеточная инженерия	2	4	-	4									
2.3	<b>Тема 6.</b> Генетическая ин- женерия	2	4	-	4	-	-	x	-	-	6	x	ПК8	
3	<b>Раздел 3.</b> <b>Фитогормональная регу- ляция и экологизация в сельскохозяйственном производстве.</b>	2	6	-	4	-	-	x	-	-	4	x	ПК6 ПК8	
3.1	<b>Тема 7.</b> Фитогормональная регуля- ция в сельскохозяйствен- ном производстве.	2	4	-	4	-	-	x	-	-	2	x	ПК 6	
3.2	<b>Тема 8.</b> Биотехнология в экологии.	2	2	-	0	-	-	x	-	-	2	x	ПК 8	
4	<b>Раздел 4.</b> <b>Методы регуляции про- дукционным процессом растений и животных и контроля качества с/х продукции.</b>	2	8	-	10	-	-	x	-	-	4	x	ПК 8	
4.1	<b>Тема 9.</b> Биотехнология в защите растений.	2	2	-	6	-	-	x	-	-	2	x	ПК 8	

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды формируемых компетенций
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	2	3	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проек- тирование	рефераты	индивидуальные домашние зада- ния	самостоятельное изучение вопро- сов	подготовка к за- нятиям	промежуточная аттестация		
4.2	<b>Тема 10.</b> Биотехнология в животно- водстве и кормопроизвод- стве	2	2	-	2	-	-	x	-	-	2	x	ПК 6	
	Защита рефератов	2	0	-	2	-	-	-	-	-	-	-	ПК 6	
	<b>Контактная работа</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>	x
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-	<b>6</b>	-	-	<b>30</b>	x	x	
	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	-	-	-	-	<b>6</b>	-	-	<b>30</b>	<b>2</b>	x	
	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	-	<b>34</b>	-	-	<b>6</b>	-	-	<b>30</b>	<b>2</b>	x	

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Введение в Сельскохозяйственную биотехнологию.	2
Л-2	Культивирование клеток и тканей растений <i>in vitro</i> .	4
Л-3	Получение вторичных метаболитов	4
Л-4	Клональное микроразмножение и оздоровление растений	4
Л-5	Клеточная инженерия	4
Л-6	Принципы и методы генетической инженерии	4
Л-7	Фитогормональная регуляция в сельскохозяйственном производстве	4
Л-8	Биотехнология в экологии и энергетике	4
Л-9	Методы биотехнологии в животноводстве	2
Л-10	Методы биотехнологии в кормопроизводстве	2
Л-11	Конференция «Достижения и перспективы биотехнологии»	2
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>36</b>

### 5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ПЗ-1	Методики работы с сусpenзионными культурами клеток.	2
ПЗ -2	Методы клеточной селекции.	2
ПЗ -3	Коллоквиум 1. Методы культуры клеток и тканей	2
ПЗ -4	Коллоквиум 2. Методы клеточной селекции.	2
ПЗ -5	Генетическая инженерия.	2
ПЗ -6	Биотехнология в сельском хозяйстве.	2
ПЗ -7	Коллоквиум 3. Микроклональное размножение растений. Получение безвирусного посадочного материала	2
ПЗ -8	Методы сохранения биоматериала и получения ферментов.	2
ПЗ -9	Технологии иммобилизации клеток и молекул.	2
ПЗ -10	Биотестирование регуляторов роста и развития растений.	2
ПЗ -11	Коллоквиум 4. Биотестирование регуляторов роста и развития растений.	2
ПЗ -12	Коллоквиум 5. Генетическая инженерия	2
ПЗ -13	Биотехнология в защите растений.	2
ПЗ -14	Коллоквиум 6. Диагностикумы в защите растений и селекции.	2
ПЗ -15	Коллоквиум 7. Фитогормональная регуляция в сельскохозяйственном производстве	2
ПЗ -16	Итоговое занятие. Коллоквиум 8. Биотехнологии в животноводстве и кормопроизводстве.	2
ПЗ -17	Защита рефератов. Итоговое занятие	2
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>34</b>

### **5.2. 3. Темы рефератов.**

1. Законодательство и биобезопасность в области биоинженерии и биотехнологии.
2. Принципы и методы генетической инженерии.
3. Применения методов генной инженерии для создания с/х растений устойчивых к биотическим, стрессовым факторам среды.
4. Создание штаммов микроорганизмов с повышенной эффективностью азотфиксации.
5. Клеточная биотехнология.
6. Клеточная селекция в создании новых генотипов с/х культур.
7. Клональное микроразмножение и оздоровление растений.
8. Гормональная регуляция продукционного процесса у растений.
9. Использование методов биотехнологии в защите растений.
10. Использование методов биотехнологии в переработке и хранении продукции растениеводства.
11. Биотехнология получения ферментных препаратов.
12. Биотехнология почвенных микроорганизмов.
13. Проблемы оптимального сочетания генотипов растений и азотфиксацирующих микроорганизмов.
14. Биодеградация химических веществ.
15. Производство биогаза как способ утилизации отходов растениеводства.
16. Получение этанола из растительных отходов.
17. Гибридизация соматических клеток растений. Цибридизация.
18. Основные проблемы получения трансгенных растений и пути их преодоления.
19. Способы получения гаплоидов и дигаплоидов с/х растений.
20. Методы биотехнологии в животноводстве.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник. /Под ред. В.С. Шевелухи.- М.: Высшая школа, 2008.
2. Биотехнология: теория и практика: учебное пособие./Под ред.Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. – М.: Изд-во Оникс, 2009.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Штерншис М.В. и др. Биотехнология в защите растений. Учебное пособие. Новосибирск, 2001.
2. Коростелёва, Т.В. Громова, И.Т. Жукова. Биотехнология: Учебное пособие. /Н.И. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006.
3. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник. /Под ред. В.С. Шевелухи. М.: Высшая школа, 1998.

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ;

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе

**6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- 1.Биотехнология. Электронное учебное издание. Калюжная Т.В., Загоскина Н.В., Живухина Е.Ю. М: Мин-во образования РФ, 2004.
2. Генетика. Видеоиллюстрации. – Телекомпания СГУ ТВ, 2006.
3. Общая генетика. Сборник CD-иллюстраций ко 2-му изданию методического пособия под редакцией С.Г. Инге-Вечтомова. Изд-во Н-Л, 2008.
4. Основы селекции. Видеоиллюстрации. – Телекомпания СГУ ТВ, 2006.
5. Открытая биология. Электронное учебное издание. Мамонтов Д.И. – Физикон, 2005.
6. Цитология. Видеоиллюстрации. – Телекомпания СГУ ТВ, 2006.

**6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС "КнигаФонд": [www.knigafund.ru/](http://www.knigafund.ru/)
2. ЭБС "Лань": [www.e.lanbook.com/](http://www.e.lanbook.com/)
3. ЭБС "ibooks.ru": [www.ibooks.ru/](http://www.ibooks.ru/)
4. eLIBRARY.RU: [www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)
5. Электронно-библиотечные системы  
<http://www.libr.orensau.ru/elektronnjeresusrsj/elctrbibliotsistema>
6. Сводный электронный каталог библиотек Оренбурга и Оренбургской области  
<http://www.svek56.ru/>
7. Интернет портал по биотехнологии <http://bio-x.ru/>
8. Сельскохозяйственная биотехнология. В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Е.З. Кошиева и др.; Под ред. В.С. Шевелухи. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2008. <http://www.twirpx.com/file/921365/>
9. Научная литература. <http://www.booksshare.net/>
10. Сельскохозяйственная биотехнология. В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Дегтярев С.В., Е.З. Кошиева- М.: Высш. шк., 1998 <http://bio-x.ru/books/selskohozyaystvennaya-biotehnologiya-sheveluha>

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

Занятия лекционного типа и практические занятия проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютерами, учебной доской.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 7

Разработал(и): \_\_\_\_\_

*P.Ф. Гарипова*