

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.04.01 Сельскохозяйственная биотехнология**

**Направление подготовки (специальность): 35.03.04 Агрономия**

**Профиль подготовки:** Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

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

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Программа среднего (полного) общего образования
ОПК-4	Ботаника
ПК-1	Культурология

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Технология хранения и переработки продукции растениеводства
ОПК-4	Растениеводство
ПК-1	Агрохимия

## 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
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	1 этап: методы биотехнологии в селекции, семеноводстве и технологии возделывания сельскохозяйственных культур; роль методов биотехнологии в освоении новых экономически перспективных отраслей производства;	1 этап: применять теоретические знания и практические навыки для обеспечения экономической эффективности производства с/х продукции; 2 этап: применять теоретические знания и практические	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

	2 этап: правовые аспекты внедрения новых видов производств на основе использования трансгенных форм растений и микроорганизмов.	навыки для обеспечения экологической полноценности производства с/х продукции.	методах и перспективах использовании фиторегуляторов в с/х производстве.
ОПК-4- способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции	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 суспензионных клеточных культур для получения вторичных продуктов синтеза; 2 этап: знаниями о методах и перспективах использования микрклонального размножения растений для получения безвирусного посадочного материала, об использовании фиторегуляторов в с/х производстве
ПК-1- готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	1 этап: методы биотехнологии в селекции, семеноводстве и технологии возделывания сельскохозяйственных культур; 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 обеспечения экологической полноценности производства с/х продукции.	1 этап: знаниями о методах и перспективах использования микрклонального размножения растений для получения безвирусного посадочного материала; 2 этап: об использовании фиторегуляторов в с/х производстве.

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Сельскохозяйственная 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 2	
				КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Лекции (Л)	20	-	20	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	38	-	38	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	8	-	8
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	-	-	-
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	40	-	40
11	Промежуточная аттестация	2	-	2	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	60	48	60	48

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1. Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	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- щитам	промежуточная аттестация	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
1.	<b>Раздел 1. Основы клеточных тех- нологий</b>	2	6	12	0	0	-	x	-	-	10	x	ОК 7 ОПК 4 ПК1
1.1.	<b>Тема 1. Введение в Сель- скохозяйственную биотех- нологию</b>	2	2	1	0	0	-	x	-	-	0	x	ПК1
1.2.	<b>Тема 2. Культивирование клеток и тканей растений <i>in vitro</i></b>	2	4	9	0	0	-	x	-	-	6	x	ПК1
1.3.	<b>Тема 3. Биотестирование регулято- ров роста и развития рас- тений.</b>	2	0	2	0	0	-	x	-	-	4	x	ОПК 4
2.	<b>Раздел 2. Клональное микрораз- множение и оздоровление растений. Генетическая инженерия.</b>	2	4	8	0	0	-	x	-	-	10	x	ОК 7 ОПК 4 ПК1
2.1	<b>Тема 4. Клональное микроразмно- жение и оздоровление рас- тений.</b>	2	2	4	0	0	-	x	-	-	4	x	ПК1

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
2.2	Тема 5. Генетическая инженерия	2	2	4	0	0	-	x	-	-	6	x	ОК 7 ПК1
3	Раздел 3. Фитогормональная регуляция и экологизация в сельскохозяйственном производстве.		4	8	0	-	-	x	-	-	10	x	ОК 7 ОПК 4 ПК1
3.1	Тема 6. Фитогормональная регуляция в сельскохозяйственном производстве.		4	4	0	-	-	x	-	-	6	x	ОПК 4
3.2	Тема 7. Биотехнология в экологии.		0	4	0	-	-	x	-	-	4	x	ОК 7 ОПК 4
4	Раздел 4. Методы регуляции продукционным процессом растений и животных и контроля качества с/х продукции.		6	10	0	-	-	x	-	-	10	x	ОК 7 ОПК 4 ПК1
4.1	Тема 8. Биотехнология в защите растений.		2	6	0	-	-	x	-	-	4	x	ОПК 4
4.2	Тема 9. Биотехнология в животноводстве.		2	1	0	-	-	x	-	-	2	x	ОК 7 ПК1

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	водстве.												
4.3	Тема 10. Биотехнология в кормопроизводстве.		2	1	0	-	-	x	-	-	2	x	ОК 7
4.4	Тема 11. Биотехнология в экологии.		0	2	0	-	-	x	-	-	2	x	ОК 7 ПК1
	Контактная работа	2	20	-	-	-	-	-	-	-	-	2	x
	Самостоятельная работа	2	-	-	-	-	-	-	-	-	40	x	x
	Объем дисциплины в семестре	2	20	-	-	-	-	-	-	-	40	2	x
	Всего по дисциплине	108	20	38	-	-	-	8	-	-	40	2	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-2,3	Культивирование клеток и тканей растений <i>in vitro</i> .	4
Л-4	Клональное микроразмножение и оздоровление растений	2
Л-5	Принципы и методы генетической инженерии	2
Л-6,7	Фитогормональная регуляция в сельскохозяйственном производстве	4
Л-8	Методы биотехнологии в защите растений	2
Л-9	Методы биотехнологии в животноводстве	2
Л-10	Методы биотехнологии в кормопроизводстве	2
Итого по дисциплине		20

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Методики работы с суспензионными культурами клеток. Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Предмет и задачи биотехнологии.	2
ЛР-2	Методы клеточной селекции.	2
ЛР-3	Биотестирование регуляторов роста и развития растений. Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Основы клеточной инженерии. Коллоквиум 1. Культура клеток и тканей	2
ЛР-4	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Получение вторичных метаболитов. Коллоквиум 2. Методы клеточной селекции.	2
ЛР-5	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Генетическая инженерия. Коллоквиум 3. Биотестирование регуляторов роста и развития растений	2
ЛР-6	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Биотехнология в сельском хозяйстве	2
ЛР-7	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Пищевая биотехнология. Коллоквиум 4. Микрклональное размножение растений. Получение безвирусного посадочного материала	2
ЛР-8	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Криосохранение. Иммуобилизованные ферменты	2
ЛР-9	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Биотехнология в экологии.	2
ЛР-10	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Биотехнология в энергетике.	2
ЛР-11	Самостоятельная работа по теме: «Биотехнология в защите растений. Основы безопасности производства биопрепаратов». Коллоквиум 5. Генетическая инженерия	2
ЛР-12	Самостоятельная работа по теме: Самостоятельная работа по теме: «Технологические карты для производства биологических средств защиты растений	2



ЛР-13	Самостоятельная работа по ЭУП «Биотехнология»: Схемы производств микробных препаратов	2
ЛР-14	Коллоквиум 6. Диагностикумы в защите растений и селекции	2
ЛР-15	Коллоквиум 7. Фитогормональная регуляция в сельскохозяйственном производстве	2
ЛР-16	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология». Биогеотехнология	2
ЛР-17	Конференция «Достижения и перспективы биотехнологии»	2
ЛР-18	Коллоквиум 8. Биотехнологии в животноводстве и кормопроизводстве	2
ЛР-19	Защита рефератов. Итоговое занятие	2
Итого по дисциплине		38

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник. /Под ред. В.С. Шевелухи.- М.: Высшая школа, 2008.
2. Шлейкин А.Г. Введение в биотехнологию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Шлейкин, Н.Т. Жилинская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013. — 92 с.

### 6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

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 лабораторных работ;

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению рефератов;

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

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004 г.

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

1. ЭБС IPRbooks, [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
2. ЭБС Издательства «Лань», [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
3. ЭБС Юрайт, [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

### 1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

#### Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

№ ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Методики работы с суспензионными культурами клеток. Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Предмет и задачи биотехнологии.	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		<p>JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178</p> <p>Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004 г.</p>

1	2	3	4	5
ЛР-2	Методы клеточной селекции.	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		<p>JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178</p> <p>Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.</p>
ЛР-3	Биотестирование регуляторов роста и развития растений. Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Основы клеточной инженерии. Коллоквиум 1. Культура клеток и тканей			
ЛР-4	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Получение вторичных метаболитов. Коллоквиум 2. Методы клеточной селекции.			
ЛР-5	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Генетическая инженерия. Коллоквиум 3. Биотестирование регуляторов роста и развития растений			
ЛР-6	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Биотехнология в сельском хозяйстве			
ЛР-7	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Пищевая биотехнология. Коллоквиум 4. Микрклональное размножение растений. Получение безвирусного посадочного материала			
ЛР-8	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Криосохранение. Имобилизованные ферменты			

1	2	3	4	5
ЛР-9	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Биотехнология в экологии.	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		<p>JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178</p> <p>Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.</p>
ЛР-10	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология»: Биотехнология в энергетике.			
ЛР-11	Самостоятельная работа по теме: «Биотехнология в защите растений». Основы безопасности производства биопрепаратов». Коллоквиум 5. Генетическая инженерия			
ЛР-12	Самостоятельная работа по теме: Самостоятельная работа по теме: «Технологические карты для производства биологических средств защиты растений			
ЛР-13	Самостоятельная работа по ЭУП «Биотехнология»: Схемы производств микробных препаратов			
ЛР-14	Коллоквиум 6. Диагностикумы в защите растений и селекции			
ЛР-15	Коллоквиум 7. Фитогормональная регуляция в сельскохозяйственном производстве			
ЛР-16	Самостоятельная работа по ЭУИ «Биотехнология». Биогеотехнология			
ЛР-17	Конференция «Достижения и перспективы биотехнологии»			
ЛР-18	Коллоквиум 8. Биотехнологии в животноводстве и кормопроизводстве			
ЛР-19	Защита рефератов. Итоговое занятие			

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 г. № 1431.

Разработал(и): \_\_\_\_\_

*Р.Ф. Гарипова*