

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агрономии, селекции и семеноводства



рабочая программа дисциплины (модуля)

## **ФДТ 1**

## **Биотехнологии в защите растений**

Учебный план

аспирантура 35.06.01 2018.plx  
35.06.01 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО  
Направленность (профиль) Общее земледелие, растениеводство

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

72

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачет - 6

контактная работа

18

самостоятельная работа

54

часы на контроль

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	6 4/6			
Неделя	6 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	72	72	72	72

Кемерово 2018 г.

Программу составил(и):

Канд.с.-х.наук, Доцент, Шульгина О.А.



Рабочая программа дисциплины

**Биотехнологии в защите растений**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 18.08.2014г. №1017)

составлена на основании учебного плана:

35.06.01 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Направленность (профиль) Общее земледелие, растениеводство

утвержденного учёным советом вуза от 26.04.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агрономии, селекции и семеноводства**

Протокол №2 от 17 октября 2018 г.

Срок действия программы: 2018-2022 уч.г.

Зав. кафедрой  Шульгина О.А..

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией агробиотехнологического факультета

Протокол № 2 от 18 10 2018 г.

Председатель методической комиссии



Егушова Е.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры агрономии, селекции и семеноводства

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры агрономии, селекции и семеноводства

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры агрономии, селекции и семеноводства

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агрономии, селекции и семеноводства

подпись      расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - формирование системы теоретических знаний об основных принципах, особенностях, методических аспектах культивирования клеток и тканей в культуре *in vitro*, а также применения их в практике агрономии и защиты растений.

Задачи:

- обоснование применения генной инженерии, культуры клеток, тканей и органов в защите растений;
- изучение основ иммунодиагностики, фитогормонов, технической энтомологии;
- изучение основы получения биопрепаратов для защиты растений

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1 Входной уровень знаний:</b>	
2.1.1	Физиологические основы программирования урожайности полевых культур и их сортовой агротехники
2.1.2	Физиологические основы формирования урожая сельскохозяйственных культур
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Биотехнологии в защите растений

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Умение применять законы естественно-научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, в том числе педагогической по программам высшего образования**

**Знать:**

Уровень 1	теоретические основы, актуальные проблемы и тенденции развития в области защиты растений
Уровень 2	
Уровень 3	

**Уметь:**

Уровень 1	использовать знания и результаты собственных научных исследований для решения комплексных задач и формирования профессионального мышления обучаемых, в том числе в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью студентов
Уровень 2	
Уровень 3	

**Владеть:**

Уровень 1	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации в области защиты растений, применения информации в процессе преподавательской деятельности по программам высшего образования
Уровень 2	
Уровень 3	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	правила создания асептических условий, назначение и принцип действия ламинар-бокса и других современных приборов и оборудования биотехнологической лаборатории, изучить новейшие теоретические разработки в области биотехнологии и генетической инженерии;
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	уметь подготавливать экспланты для посадки на питательные среды; вычленять апексы; подбирать минеральный и гормональный состав селективных сред, в зависимости от целей исследования; субкультивировать каллусы и суспензии; выращивать растения-регенеранты; идентифицировать патогены на основе иммуноферментного анализа;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	приемами и методами работы в ламинар-боксе; способами создания и поддержания асептических условий; технологиями асептического культивирования растительных объектов <i>in vitro</i> ; методами оздоровления и ускоренного размножения посадочного ма-териала важнейших сельскохозяйственных культур

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
<b>Раздел 1. I. Общая часть</b>								
1.1	Применение генной инженерии для получения трансгенных растений устойчивых к вредителям или болезням /Лек/	6	2	ПК-1	31	2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Культуры клеток, тканей и органов в защите растений /Пр/	6	4	ПК-1	31 У1 В1	2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.3	Культуры клеток, тканей и органов в защите растений /Лек/	6	2	ПК-1	31	2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование тест
<b>Раздел 2. II. Биотехнологические методы диагностики фитопатогенных и энтомопатогенных вирусов, бактерий и грибов. Регуляторы роста растений</b>								
2.1	Биотехнологические методы диагностики фитопатогенных и энтомопатогенных вирусов, бактерий и грибов /Лек/	6	4	ПК-1	31	2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование тест
2.2	Регуляторы роста растений /Пр/	6	4	ПК-1	31 У1 В1	2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
2.3	Получение бактериальных, грибных и вирусных биопрепаратов для защиты растений /Ср/	6	12	ПК-1	31 У1 В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
2.4	Технологические карты производства биологических средств защиты растений /Ср/	6	14	ПК-1	31 У1 В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
<b>Раздел 3. III. Генетическая инженерия растений</b>								
3.1	Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям, насекомым, болезням и гербицидам /Лек/	6	2	ПК-1	31	2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Биоконверсия отходов /Ср/	6	14	ПК-1	31 У1 В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
3.3	Бактериальные удобрения /Ср/	6	14	ПК-1	31 У1 В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование

3.4	/Зачёт/	6	0	ПК-1	31 У1 В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
-----	---------	---	---	------	----------	--	--	--

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Вопросы для собеседования (7 семестр)

1. Цели и задачи биотехнологий в защите растений.
2. Генная и клеточная инженерия.
3. Биологические системы, используемые в клеточной биотехнологии.
4. Основные понятия генной инженерии: клонирование, трансформация, вектор.
5. Строение генов прокариот и регуляция их экспрессии.
6. Промотор.
7. Терминатор.
8. Плазмиды.
9. Строение генов эукариот.
10. Эхансеры, сайленсеры, инсуляторы и их роль в экспрессии генов.
11. Генетическая рекомбинация.
12. Процессинг мРНК.
13. Структура мРНК.
14. Трансляция (биосинтез белка), регуляция.
15. Посттрансляционные модификации.
16. Клеточная биотехнология растений.
17. Культивирование отдельных клеток.
18. Понятие о «кормящем слое» или ткани-«няньке».
19. Тотипотентность.
20. Каллус.
21. Основные направления клеточной инженерии растений.
22. Суспензионные культуры.
23. Морфогенез в каллусных тканях.
24. Клональное микроразмножение, типы, активация существующих меристем, индукция возникновения почек или эмбриоидов *de novo*.
25. Получение соматических гибридов методом слияния изолированных протопластов.
26. Гаплоидные растения.
27. Андрогенез в культуре пыльников и пыльцы.
28. Элиминация хромосом в гибридном зародыше.
29. Псевдогамия
30. Определение, основное назначение.
31. Ауксины, гиббереллины, хинины, этилен, фитогармоны, антогонисты
32. Разнообразие бактериальных и грибных препаратов.
33. Препараты на основе грибов.
34. Препараты на основе бактерий.
35. Разнообразие вирусных биопрепаратов и на основе гиперпаразитов.
36. Разнообразие биопрепаратов на основе биологически активных веществ.
37. Биопрепараты на основе биологически активных веществ
38. Технологические этапы получения биопрепаратов для защиты растений от вредных организмов.
39. Технологические особенности культивирования грибов, бактерий, вирусов и фитоплазм: сырьё, питательные среды, условия культивирования.
40. Целевое назначение биопрепаратов.
41. Создание трансгенных растений.
42. Методы трансформации растительных клеток генетическими конструкциями.
43. Введение экзогенной ДНК в пластиды.
44. Проблема удаления маркеров селекции из конечного продукта.
45. Направления использования трансгенных растений.
46. Общие вопросы технологии биоконверсии.
47. Теория и практика и перспективы биоконверсии.
48. Биотехнологические системы и комплексы в сельском хозяйстве.
49. Объекты и методы биоконверсии.
50. Микроорганизмы, высшие грибы, ферменты как инструменты биоконверсии.
51. Характеристика продуктов и ферментов.
52. Классификация и комплексная характеристика сырья пригодного для энергосберегающей и экологической схем биоконверсии
53. Технология биоконверсионных продуктов для биоэнергетики и экологии на базе биоконверсионных процессов растительного сырья.
54. Применительные схемы использования этих продуктов.
55. Система управления процессами.
56. Оборудование для жидкого, твердофазного и смешенного варианта биоконверсии

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе

<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>			
<b>6.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Комплект офисных программ LibreOffice			
<b>6.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
2117	Лаборатория кормопроизводства	<p>Столы ученические 13 шт.,            стол преподавателя 1 шт.,            стулья 24 шт.,            тумбочка 1 шт.,            ПК Системный блок Kraftway, 1 шт.,            проектор, 1 шт.,            экран, 1 шт.,</p> <p>доска меловая 1 шт. WEB – камера Microsoft LifeCam VX-2000; облучатель ОБС-2 настенный стационарный; термовлагомер ТВ-1; измеритель температуры ИТ5-ТС-50М-2; модель стебля; модель цветка подсолнечник; модель цветка пшеницы; муляж грибов; набор микро по зоологии; набор по биологии; микроскоп учебный с подсветкой; модель цветка гороха; плотномер почвы США; рН метр; телевизор плазменный LG 50PQ200R Black 50; микроскоп биологический; термометр ТБИ -40-250.</p>	

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>8.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Третьяков Н. Н.	Защита растений от вредителей: Учебное пособие	СПб.: Лань, 2012
Л1.2	С.И. Чебаненко, О.О. Белошапкина	Карантинные болезни растений: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015
Л1.3	М.М.Ганиев, В.Д. Недорезков	Химические средства защиты растений : учебное пособие	СПб.: Лань, 2013
<b>8.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Штерншис М. В., Джалилов Ф. С.-У., Андреева И. В., Томилова О. Г., Штерншис М. В.	Биологическая защита растений: учебник для студентов вузов	Москва: КолосС, 2004
Л2.2	Чулкина В. А., Торопова Е. Ю., Стецов Г. Я., Соколов М. С., Чулкина В.А.	Экологические основы интегрированной защиты растений: учебник для вузов по агрономическим спец.	Москва: Колос, 2007
<b>8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ЭБС "Инфра-М"		
Э2	ЭБС "Лань"		



**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Биотехнологии в защите растений: электронное учебно-методическое пособие по изучению дисциплины [электронный ресурс] / сост. О.А.Шульгина; Кемеровский ГСХИ.-Кемерово, 2018

