

**Белорусский государственный университет**



« 05 » марта 2015 г.

Регистрационный № УД-284/уч.

**Устойчивые агротехнологии и фитодизайн**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:**  
1-31 01 01 Биология (по направлениям)  
специализаций 1-31 01 01-01 03 Физиология растений и  
1-31 01 01-02 03 Физиология растений

2015 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 01 01-2013 и учебных планов УВО № G31-132/уч. 2013 г., № G31-133/уч. 2013 г., № G31з-157/уч. 2013 г., № G31з-159/уч. 2013 г.

### **СОСТАВИТЕЛЬ:**

Оксана Геннадьевна Яковец, доцент кафедры клеточной биологии и биоинженерии растений Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Жанна Эммануиловна Мазец, доцент кафедры ботаники и основ сельского хозяйства УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка», кандидат биологических наук, доцент;

Татьяна Александровна Кукулянская, доцент кафедры биохимии биологического факультета Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОЙ:**

Кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений Белорусского государственного университета (протокол № 23 от 24 февраля 2015 г.);

Учебно-методической комиссией биологического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 8 от 25 февраля 2015 г.)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Впервые термин «устойчивое развитие» был использован в докладе «Всемирная стратегия охраны природы» (1980 г.), представленном Международным союзом охраны природы, а в обиход вошло после публикации доклада «Наше общее будущее» (1987 г.), подготовленного Комиссией ООН по окружающей среде и развитию. Представления об устойчивом развитии красной нитью прошли через документы, принятые на первой Международной конференции по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г. («Рио-92») и получили дальнейшее развитие на второй аналогичной конференции в Йоханнесбурге в 2002 г. («Рио+10»). В настоящее время 140 стран приняли документы, подтверждающие их приверженность идее устойчивого развития. Представления об устойчивом развитии включают и положения, касающиеся обеспечения продовольственной безопасности, которые напрямую связаны с устойчивым развитием сельского хозяйства.

**Цель курса** - сформировать у студентов представление об устойчивом развитии как концепции современного мирового развития и в этом контексте об устойчивых агротехнологиях, используемых в сельскохозяйственной практике и базирующихся на достижениях современной физиологии растений и ксенобиологии; дать общее представление об основах фитодизайна как одной из устойчивых агротехнологий.

**В задачи учебной дисциплины** входит

- изучение концепции устойчивого развития общества,
- изучение концепции устойчивого развития сельского хозяйства и производства продуктов питания,
- изучение оптимизированных способов повышения плодородия почвы, борьбы с сорной растительностью, болезнями, вредителями и защиты растений от абиотических стрессовых факторов,
- изучение основ фитодизайна и ландшафтного проектирования.

Преподавание учебной дисциплины «Устойчивые агротехнологии и фитодизайн» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курса «Физиология растений». В свою очередь, изучение данной дисциплины будет способствовать усвоению общих курсов «Экология и рациональное природопользование», «Ксенобиология» и таких спецкурсов, как «Минеральное питание растений», «Фитофизиология стресса». В целом программа курса составлена с учетом межпредметных связей и программ по смежным учебным дисциплинам («Физиология растений», «Экология и рациональное природопользование», «Ксенобиология», «Минеральное питание растений», «Фитофизиология стресса»).

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

**знать:**

- общую концепцию устойчивого развития;
- характеристику общества устойчивого развития;

- основы устойчивого развития сельского хозяйства и производства продуктов питания;
- что лежит в основе устойчивых (оптимизированных) агротехнологий (способы повышения качества и плодородия почвы, борьба с сорной растительностью, болезнями, вредителями);
- основные принципы фитодизайна и ландшафтного дизайна.

**уметь:**

- использовать полученные теоретические знания для выбора необходимых агротехнологий в модельных ситуациях;
- ориентироваться во всем многообразии средств защиты растений от неблагоприятных факторов внешней среды;
- проектировать ландшафт средствами фитодизайна.

**владеть:**

- методиками определения характеристик почвы;
- методиками определения качества посевного материала.

Изучение учебной дисциплины «Устойчивые агротехнологии и фитодизайн» должно обеспечить формирование у студента следующих компетенций:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

ПК-2. Осваивать новые модели, теории, методы исследования, участвовать в разработке новых методических подходов.

ПК-3. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры.

ПК-4. Готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям.

ПК-7. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках.

В соответствии с учебными планами дневной формы получения образования программа рассчитана на 68 часов, из них аудиторных 36 часов. Распределение по видам занятий: лекции – 22 часов, лабораторные занятия – 12 часов, аудиторный контроль управляемой самостоятельной работы – 2 часа.

В соответствии с учебными планами заочной формы получения образования программа рассчитана на 92 часа, из них аудиторных 16 часов. Распределение по видам занятий: лекции – 12 часов, практические занятия – 4 часа.

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – зачет.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### I. ВВЕДЕНИЕ

Устойчивое развитие — динамичный процесс адаптации, познания и деятельности

Характеристики общества устойчивого развития. Рациональное использование ресурсов и создание благоприятных условий для «зеленой» революции XXI века. Концепция «зелёной» экономики. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию (1992г.)

Введение в устойчивое развитие сельского хозяйства и производство продуктов питания. Основы устойчивого развития сельского хозяйства. Классификация используемых агротехнологий (экстенсивные, нормальные, интенсивные и высокоинтенсивные (точные)). Переход к органическому сельскому хозяйству. Наращивание инвестиций в научные исследования и разработки в сельском хозяйстве. Содействие устойчивому ведению сельского хозяйства и развитию сельских районов.

### II. ПОЧВА - САМЫЙ ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ УСТОЙЧИВЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЙ

Почва как живая система. Структура почвы. Основные компоненты почвы, их функции. Типы почв. Пригодность различных типов почв для возделывания сельхозкультур. Процессы выветривания и эрозия почвы.

Устойчивые методы сохранения и улучшения структуры и компонентов почвы. Способы повышения качества и плодородия почвы. Сидерация и компостирование как эффективные способы повышения плодородия почвы. Рациональное внесение минеральных удобрений. Здоровая почва = здоровые растения = здоровые люди.

### III. СПОСОБЫ БОРЬБЫ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

Преимущества и недостатки «химической прополки». Классификация гербицидов. Характеристика некоторых наиболее широко используемых в современном сельском хозяйстве гербицидов. Использование устойчивых сортов и трансгенных растений: преимущества и недостатки.

### IV. СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Разнообразие насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур. Характеристика некоторых наиболее широко используемых в современном сельском хозяйстве инсектицидов. Использование устойчивых сортов и трансгенных растений: преимущества и недостатки.

## **V. СПОСОБЫ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ**

Характеристика болезней растений (настоящая и ложная мучнистая роса, серая гниль, ржавчина и др.). Механизмы защиты от патогенов. Возникновение системного приобретенного иммунитета к патогенам. Способы повышения фитоиммунитета. Фунгициды – препараты для предупреждения и лечения болезней растений. Использование устойчивых сортов и трансгенных растений: преимущества и недостатки.

## **VI. ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К ДЕЙСТВИЮ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

Характеристика абиотических стресс-факторов. Использование антистрессовых препаратов для повышения устойчивости растений. Способы повышения устойчивости растений к действию абиотических стрессоров методами традиционной селекции, клеточной селекции и генетической инженерии.

## **VII. ФИТОДИЗАЙН КАК ОДНА ИЗ УСТОЙЧИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Фитодизайн и ландшафтный дизайн. История возникновения, краткая характеристика, основные компоненты и основные решаемые задачи. Некоторые основы ландшафтного проектирования. Физиолого-биохимическая характеристика комнатных растений, широко используемых в современном фитодизайне.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**  
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	8	7	9
<b>I</b>	<b>Введение</b>							
<b>1.</b>	<b>Устойчивое развитие — динамичный процесс адаптации, познания и деятельности.</b> Характеристики общества устойчивого развития. Рациональное использование ресурсов и создание благоприятных условий для «зеленой» революции XXI века. Концепция «зелёной» экономики. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию (1992г.)	2					1	Письменная контрольная работа
<b>2.</b>	<b>Введение в устойчивое развитие сельского хозяйства и производство продуктов питания.</b> Основы устойчивого развития сельского хозяйства. Классификация используемых агротехнологий (экстенсивные, нормальные, интенсивные и высокоинтенсивные (точные)). Переход к органическому сельскому хозяйству. Нарращивание инвестиций в научные исследования и разработки в сельском хозяйстве. Содействие устойчивому ведению сельского хозяйства и развитию сельских районов.	2						

1	2	3	4	5	6	8	7	9
<b>II</b>	<b>ПОЧВА - САМЫЙ ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ УСТОЙЧИВЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЙ</b>							
<b>3.</b>	<b>Почва как живая система.</b> Структура почвы. Основные компоненты почвы, их функции. Типы почв. Пригодность различных типов почв для возделывания сельхозкультур. Процессы выветривания и эрозия почвы.	2			4			
<b>4.</b>	<b>Устойчивые методы сохранения и улучшения структуры и компонентов почвы.</b> Способы повышения качества и плодородия почвы. Сидерация и компостирование как эффективные способы повышения плодородия почвы. Рациональное внесение минеральных удобрений. Здоровая почва = здоровые растения = здоровые люди.	2			4		1	Письменная контрольная работа
<b>III</b>	<b>СПОСОБЫ БОРЬБЫ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ</b>							
<b>5.</b>	<b>Способы борьбы с сорной растительностью.</b> Преимущества и недостатки «химической прополки». Классификация гербицидов. Характеристика некоторых наиболее широко используемых в современном сельском хозяйстве гербицидов. Использование устойчивых сортов и трансгенных растений: преимущества и недостатки.	2						
<b>IV</b>	<b>СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ</b>							
<b>6.</b>	<b>Способы борьбы с вредителями культурных растений.</b> Разнообразие насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур. Характеристика некоторых наиболее широко используемых в	2						



1	2	3	4	5	6	8	7	9
	современном сельском хозяйстве инсектицидов. Использование устойчивых сортов и трансгенных растений: преимущества и недостатки.							
<b>V</b>	<b>СПОСОБЫ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ</b>							
<b>7.</b>	<b>Способы борьбы с болезнями культурных растений</b> Характеристика болезней растений (настоящая и ложная мучнистая роса, серая гниль, ржавчина и др.). Механизмы защиты от патогенов. Возникновение системного приобретенного иммунитета к патогенам. Способы повышения фитоиммунитета. Фунгициды – препараты для предупреждения и лечения болезней растений. Использование устойчивых сортов и трансгенных растений: пре-имущества и недостатки.	2						
<b>VI</b>	<b>ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К ДЕЙСТВИЮ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ</b>							
<b>8.</b>	<b>Характеристика абиотических стресс-факторов.</b>	2			4			
<b>9.</b>	<b>Способы повышения устойчивости растений к действию абиотических стрессоров.</b> Использование антистрессовых препаратов для повышения устойчивости растений. Способы повышения устойчивости растений к действию абиотических стрессоров методами традиционной селекции, клеточной селекции и генетической инженерии.	2						

1	2	3	4	5	6	8	7	9
<b>VII</b>	<b>ФИТОДИЗАЙН КАК ОДНА ИЗ УСТОЙЧИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>							
<b>10.</b>	<b>Фитодизайн и ландшафтный дизайн.</b> История возникновения, краткая характеристика, основные компоненты и основные решаемые задачи. Некоторые основы ландшафтного проектирования.	2  2						
<b>11.</b>	<b>Физиолого-биохимическая характеристика комнатных растений, широко используемых в современном фитодизайне.</b>							

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**  
(заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Управляемая самостоятельная работа	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	8	7	9
<b>I</b>	<b>Введение</b>							
<b>1.</b>	<b>Устойчивое развитие — динамичный процесс адаптации, познания и деятельности. Введение в устойчивое развитие сельского хозяйства и производство продуктов питания. Характеристики общества устойчивого развития. Концепция «зелёной» экономики. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию (1992г.)</b> Основы устойчивого развития сельского хозяйства. Классификация используемых агротехнологий (экстенсивные, нормальные, интенсивные и высокоинтенсивные (точные)). Переход к органическому сельскому хозяйству.	2						
<b>II</b>	<b>ПОЧВА - САМЫЙ ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ УСТОЙЧИВЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЙ</b>							
<b>2.</b>	<b>Устойчивые методы сохранения и улучшения структуры и компонентов почвы.</b> Способы повышения качества и плодородия почвы. Сидерация и компостирование как	2	4					

1	2	3	4	5	6	8	7	9
	эффективные способы повышения плодородия почвы. Рациональное внесение минеральных удобрений. Здоровая почва = здоровые растения = здоровые люди.							
<b>IV</b>	<b>СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ</b>							
<b>3.</b>	<b>Способы борьбы с вредителями культурных растений.</b> Разнообразие насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур. Характеристика некоторых наиболее широко используемых в современном сельском хозяйстве инсектицидов. Использование устойчивых сортов и трансгенных растений: преимущества и недостатки.	2						
<b>V</b>	<b>СПОСОБЫ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ</b>							
<b>4.</b>	<b>Способы борьбы с болезнями культурных растений</b> Характеристика болезней растений (настоящая и ложная мучнистая роса, серая гниль, ржавчина и др.). Механизмы защиты от патогенов. Возникновение системного приобретенного иммунитета к патогенам. Способы повышения фитоиммунитета. Фунгициды – препараты для предупреждения и лечения болезней растений. Использование устойчивых сортов и трансгенных растений: пре-имущества и недостатки.	2						
<b>VI</b>	<b>ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К ДЕЙСТВИЮ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ</b>							

1	2	3	4	5	6	8	7	9
5.	<b>Способы повышения устойчивости растений к действию абиотических стрессоров.</b> Использование антистрессовых препаратов для повышения устойчивости растений. Способы повышения устойчивости растений к действию абиотических стрессоров методами традиционной селекции, клеточной селекции и генетической инженерии.							
<b>VII</b>	<b>ФИТОДИЗАЙН КАК ОДНА ИЗ УСТОЙЧИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>							
6.	<b>Физиолого-биохимическая характеристика комнатных растений, широко используемых в современном фитодизайне.</b>	2						

# ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## ЛИТЕРАТУРА

### О с н о в н а я

1. *Гальперин, М. В.* Экологические основы природопользования: Учебник / М.В. Гальперин. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003.
2. *Грачёва, А.В.* Основы фитодизайна / А.В. Грачёва. «Форум», 2007.
3. Жизнеспособная планета жизнеспособных людей: будущее, которое мы выбираем // Доклад Группы высокого уровня Генерального секретаря Организации Объединенных Наций по глобальной устойчивости. –United Nations, 2012.
4. *Косулина, Л.Г.* Физиология устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды / Л.Г. Косулина, Э.К. Луценко, В.А. Аксенова. Ростов-на-Дону, 1993.
5. *Миркин, Б.М.* Краткий курс общей экологии. Часть II: Экология экосистем и биосферы / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. Уфа: Изд-во БГПУ, 2011.
6. *Чиркова, Т.В.* Физиологические основы устойчивости растений: Учебное пособие / Чиркова Т.В. Изд. С.-Петербур. ун-та, 2002.
7. *Яковец, О.Г.* Фитофизиология стресса: Курс лекций / О.Г. Яковец, БГУ, 2011.

### Д о п о л н и т е л ь н а я:

1. Искусство фитодизайна <http://orangevalleyent.com/node/1>.
2. Навстречу «зелёной» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности // Программа ООН по окружающей среде, 2011г.
3. *Некрасова, М.А.* Методы экологического управления. Медико-экологический фитодизайн. Методическое пособие / М.А. Некрасова, Н.В. Крестинина. М.: Изд-во РУДН, 2004.
4. Фитодизайн и эргономика [http://fito.liferus.ru/4\\_fitodeez.aspx](http://fito.liferus.ru/4_fitodeez.aspx).
5. *Цицилин, А.Н.* Фитодизайн. Как вырастить здоровый воздух в офисе и дома / А.Н. Цицилин <http://mybook.ru/books/44456-fitodizajn-kak-vyrastit-zdorovyj-vozduh-v-ofise-i-/reader/>
6. *Цыбуля, Н.В.* Фитодизайн как метод улучшения среды обитания человека / Н.В. Цыбуля, Н.В. Казаринова // Растительные ресурсы, 1998. – Т. 34, Вып. 3. – С. 112–129.
7. *Шишанов, А.В.* Ландшафтный дизайн и экстерьер в 3ds Max 2011 / А.В. Шишанов. СПб.: Питер, 2011.
8. Keeping Track of Our Changing Environment: From Rio to Rio+20 (1992-2012) United Nations Environment Programme, Nairobi. Published October 2011. –United Nations Environment Programme, 2011.
9. *Reganold, J. P.* Sustainable Agriculture / J. P. Reganold, R. I. Papendick, J. F. Parr // Scientific American, 1990. – P. 112-120.

10. Sustainable Agriculture and in Asia and the Pacific. United Nations 2009.
11. Sustainable Agriculture: An Introduction // By Richard Earles; revised by Paul Williams, NCAT Program Specialist. NCAT 2005.
12. Sustainable Agriculture: From Common Principles to Common Practice // Proceedings and outputs of the first Symposium of the International Forum on Assessing Sustainability in Agriculture (INFASA), March 16, International Institute for Sustainable Development and Swiss College of Agriculture 2006 / Edited by Fritz J. Häni, László Pintér and Hans R. Herren. Bern, Switzerland, 2007.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Промежуточный зачет в виде письменной контрольной работы по разделу «Введение» теме «Устойчивое развитие — динамичный процесс адаптации, познания и деятельности» и разделу «Почва — самый важный компонент устойчивых агротехнологий» теме «Устойчивые методы сохранения и улучшения структуры и компонентов почвы».

### **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

Учебными планами в качестве формы итогового контроля по учебной дисциплине рекомендован зачет.

Для оценки профессиональных компетенций студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ;
- защита подготовленного студентом реферата;
- устные опросы;
- письменные контрольные работы по отдельным темам курса.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ (дневная форма получения образования)**

1. Определение кислотности почв (4 часа).
2. Определение концентрации нитратов в почве (4 часа).
3. Определение концентрации нитратов в растительных продуктах (4 часа).

### **ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (заочная форма получения образования)**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине курса рекомендуется использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа, методические указания к лабораторным занятиям, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов, задания в тестовой форме для самоконтроля и др.).

Эффективность самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала предполагается использование накопительной рейтинговой системы.

### **МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОВОЙ ОЦЕНКИ**

Студент допускается к зачету, если имеет оценку текущего контроля знаний (средний балл по лабораторным занятиям и УСР) не ниже «четыре».

Допускается определение результатов текущей аттестации по дисциплине на основании результатов текущего контроля знаний без проведения опроса на зачете в случае отсутствия пропусков занятий и среднего балла по лабораторным занятиям и УСР «восемь». При этом явка обучающегося на зачет является обязательной.



## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) <sup>1</sup>
1. Физиология растений	Клеточной биологии и биоинженерии растений	Отсутствуют Зав. кафедрой  В.В. Демидчик	Утвердить согласование протокол № 23 от 24 февраля 2015 г.
2. Экология и рациональное природопользование	Общей экологии и методики преподавания биологии	Отсутствуют Зав. кафедрой  В.В. Гричик	Утвердить согласование протокол № 23 от 24 февраля 2015 г.
3. Ксенобиология	Клеточной биологии и биоинженерии растений	Отсутствуют Зав. кафедрой  В.В. Демидчик	Утвердить согласование протокол № 23 от 24 февраля 2015 г.
4. Фитофизиология стресса	Клеточной биологии и биоинженерии растений	Отсутствуют Зав. кафедрой  В.В. Демидчик	Утвердить согласование протокол № 23 от 24 февраля 2015 г.
5. Минеральное питание растений	Клеточной биологии и биоинженерии растений	Отсутствуют Зав. кафедрой  В.В. Демидчик	Утвердить согласование протокол № 23 от 24 февраля 2015 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО  
на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ (название кафедры) (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)