


Белорусский государственный университет

  
Проректор по учебной работе и  
образовательным инновациям  
О.И. Чуприс  
«18» июня 2019 г.

Регистрационный УД - 6672/уч.

### Агроэкология

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:  
1-33 01 01 Биоэкология**

2019 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-33 01 01-2013, утвержденного 30.08.2013 г., учебных планов № Н33-010/уч. 2013 г., № Н33з-012/уч. 2013 г., утвержденных 30.05.2018 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Куликов Я.К., профессор кафедры общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета, доктор биологических наук, доцент

Гаевский Е.Е., старший преподаватель кафедры общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

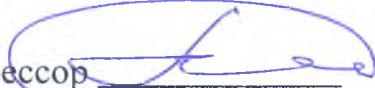
Свирид А.А., доцент кафедры общей биологии и ботаники УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка», кандидат биологических наук, доцент;

Адамович Б.В., заведующий НИЛ гидроэкологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии (протокол № 17 от 19 апреля 2019 г.);

Научно-методическим Советом БГУ (протокол № 4 от 22 апреля 2019 г.)

Зав. кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии, профессор  В.В. Гричик



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель учебной дисциплины** – усвоение студентами современных научных знаний об агроэкосистемах и их взаимодействии со средой.

### Задачи учебной дисциплины:

- овладение основными понятиями агроэкологии;
- усвоение законов структурной и функциональной организации сельскохозяйственных экосистем;
- получение знаний о современных глобальных и региональных агроэкологических проблемах и понимание причин их возникновения;
- определение роли человека в природоохранной деятельности в сельском хозяйстве.

**Место учебной дисциплины** в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Учебная дисциплина относится к циклу специальных дисциплин (компонент учреждения образования).

**Связи** с другими учебными дисциплинами, включая учебные дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины специализации и др.

Изучение учебной дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин «Ботаника», «Зоология», «Введение в специальность». Программа учебной дисциплины составлена с учетом межпредметных связей и программ по смежным учебным дисциплинам «Почвенные ресурсы», «Ботаника», «Физиология растений».

### Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Агроэкология» должно обеспечить формирование у специалиста следующих академических, социально-личностных и профессиональных компетенций:

#### *академические* компетенции:

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

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

#### *социально-личностные* компетенции:

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

#### *профессиональные* компетенции:

ПК-1. Квалифицированно проводить научные исследования в области экологии, проводить анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы.

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-6. Квалифицированно проводить научно-производственные исследования в области сельскохозяйственной экологии, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

– основные понятия, законы структурной и функциональной организации агросистем;

– основные направления природоохранной деятельности в сельском хозяйстве;

– методологические основы экологической оценки агроландшафтов;

**уметь:**

– увязывать вопросы развития сельскохозяйственного производства с природоохранными задачами;

– грамотно соединять достижения научно-технического прогресса с принципами природосообразности при организации производственной деятельности в сфере агропромышленного комплекса.

**владеть:**

– критериями оценки изменения среды обитания населения.

### **Структура учебной дисциплины**

Дисциплина изучается в 4 семестре (очная форма получения образования) и в 7 семестре (заочная форма получения образования). Всего на изучение учебной дисциплины «Агроэкология» отведено:

– для очной формы получения высшего образования – 40 часов, в том числе 24 аудиторных часа, из них: лекции – 22 часа, управляемая самостоятельная работа – 2 часа;

– для заочной формы получения высшего образования – 40 часов, в том числе 6 аудиторных часов, из них: лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 2 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 1 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации – зачет.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## Раздел I. ВВЕДЕНИЕ

### **Тема 1.1. Агрэкология как наука. Типы, структура и функции агроэкосистем**

Предмет и задачи агроэкологии. Краткий исторический очерк развития. Основные разделы агроэкологии. Природная среда и закономерности действия экологических факторов. Типы, структура, функции агроэкосистем. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.

## Раздел II. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

### **Тема 2.1. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистемы**

Структурно-функциональная организация почвенно-биотического комплекса в различных экологических условиях. Типы связей в почвенном биотическом сообществе. Реакция микробного сообщества на антропогенное воздействие.

### **Тема 2.2. Роль почвенных микроорганизмов в круговороте химических элементов в наземных экосистемах**

Микроорганизмы как геохимические агенты. роль почвенных микроорганизмов в круговороте биофильных элементов в природе. Роль микроорганизмов в трансформации других химических элементов. Биогеоценотическая деятельность микробного комплекса.

## Раздел III. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

### **Тема 3.1. Экологические проблемы применения химических средств защиты растений в агроэкосистемах**

Экологические проблемы химизации. Классификация пестицидов по их целевому назначению и устойчивости к разложению. Особенности использования пестицидов в сельском хозяйстве. Отрицательные последствия, связанные с применением пестицидов в агроэкосистемах. Экологические требования к пестицидам.

### **Тема 3.2. Альтернативное земледелие. Агрэкологические особенности вермикультуры**

Развитие альтернативного земледелия. Экологические особенности вермикультуры. Биогумус и его агроэкологическая оценка.

### **Тема 3.3. Фитосанитарные особенности агроэкосистем**

Особенности накопления возбудителей болезней, вредных насекомых и сорняков в агроэкосистемах. Стратегия защиты агроценозов от вредных видов.

Биологические методы защиты растений в агроэкосистемах. Оптимизация фитосанитарного состояния агроэкосистем.

#### **Тема 3.4. Экологические проблемы осушения почв**

Экология, распространение и классификация торфяных болот. Биосферные функции болот. Экологические последствия осушения почв Беларуси. Агроэкологические особенности использования осушенных торфяных почв. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях.

#### **Тема 3.5. Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции**

Эколого-токсикологические нормативы. Тяжелые металлы и нитраты. Пестициды и диоксины. Регуляторы роста растений и лекарственные средства. Продукты жизнедеятельности вредителей, афлатоксины и другие микотоксины. Основные почвенно-экологические факторы, определяющие безопасность сельскохозяйственной продукции.

### **Раздел IV. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

#### **Тема 4.1. Накопление загрязняющих веществ в почве, сельскохозяйственной продукции и ее экологическая оценка**

Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии. Компоненты агроэкологического мониторинга. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем. Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга. Экологическая оценка загрязнения тяжелыми металлами.

#### **Тема 4.2. Экологические проблемы деградации почв Беларуси**

Деградация почв – глобальная экологическая проблема. Факторы формы проявления деградации почв. Химическое загрязнение почв как фактор их деградации. Эрозия почв и ее агроэкологические последствия. Деградация торфяных почв. Оптимизация использования почв.

### **Раздел V. ОПТИМИЗАЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ И ОРГАНИЗАЦИЯ УСТОЙЧИВЫХ АГРОСИСТЕМ**

#### **Тема 5.1. Агроэкосистемы и проблемы сохранения биоразнообразия**

Сущность понятия «биологическое разнообразие». Уровни биологического разнообразия. Экологическое и экономическое значение биологического разнообразия. Воздействие человека на биологическое разнообразие.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Очная форма получения высшего 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	7	8	9
<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	2						
1.1	Агроэкология как наука. Типы, структура и функции агроэкосистем.							устный опрос
<b>2</b>	<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ</b>							
2.1	Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистемы	2						устный опрос
2.2	Роль почвенных микроорганизмов в круговороте химических элементов в наземных экосистемах	2						устный опрос
<b>3</b>	<b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>							
3.1	Экологические проблемы применения химических средств защиты растений в агроэкосистемах	2						устный опрос
3.2	Альтернативное земледелие. Агроэкологические особенности вермикультуры	2						устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.3	Фитосанитарные особенности агроэкосистем	2						устный опрос
3.4	Экологические проблемы осушения почв	2						устный опрос
3.5	Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	2						устный опрос
<b>4</b>	<b>АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ</b>							
4.1	Накопление загрязняющих веществ в почве, сельскохозяйственной продукции и ее экологическая оценка	2						устный опрос
4.2	Экологические проблемы деградации почв Беларуси	2						устный опрос
<b>5</b>	<b>ОПТИМИЗАЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ И ОРГАНИЗАЦИЯ УСТОЙЧИВЫХ АГРОСИСТЕМ</b>							
5.1	Агроэкосистемы и проблемы сохранения биоразнообразия.	2					2	письменное тестирование



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	2						
1.1	Агроэкология как наука. Типы, структура и функции агроэкосистем							устный опрос
<b>2</b>	<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ</b>							
2.1	Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистемы	1						устный опрос
<b>3</b>	<b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>							
3.5	Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	1			2			устный опрос

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Перечень основной литературы**

1. Куликов Я.К. Агроэкология: учебное пособие. Минск: Выш. шк., 2012. – 319 с.
2. Молодова Л. П. Агроэкология: курс лекций. Минск: Амалфея, 2016. - 119 с.

### **Перечень дополнительной литературы**

1. Куликов Я.К. Почвенные ресурсы: учебное пособие. Минск: Выш. шк., 2013. - 319 с.
2. Агроэкология / В.А.Черников, Р.М.Алексахин, А.В.Голубев и др. под ред. В.А.Черникова, А.И.Черекеса. – М., Колос, 2000 – 536 с.
3. Баранников В.Д., Кириллов Н.К. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции. М.: Колос, 2005. - 352 с.
4. Герасименко В. П. Практикум по агроэкологии: учеб. пособие. - СПб.: Лань, 2009. - 432 с.
5. Агроэкология. Методология, технология, экономика / В. А. Черников [и др.] ; под ред. В. А. Черникова, А. И. Черекеса. - М. : Колос, 2004. - 400 с.
6. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. – М.: МГУ, 2005. – 448 с.

### **Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки**

Оценка за ответы на лекциях (опрос) включает в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики и т.д.

Письменное тестирование оценивается исходя из доли правильно выполненных заданий.

Учебными планами в качестве формы текущей аттестации по учебной дисциплине рекомендован зачет.

Формирование оценки за текущую успеваемость (очная форма получения образования):

- устные опросы – 40%;
- итоговое письменное тестирование – 60%.

### **Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов**

1. Естественным путем формирования первичной биологической продуктивности отличаются:
  - а) луга;
  - б) пастбища;
  - в) пашни;
  - г) сады;
  - д) ягодники

2. Принципиальным отличием агроэкосистем от естественных экологических систем является:

- а) преимущественный вынос питательных веществ с урожаем культур;
- б) небольшая скорость инфильтрации воды в почве;
- в) большая вероятность развития эрозии почв;
- г) значительные потери почвой органических коллоидов;
- д) значительные газообразные потери азота из почвы.

3. Оптимизация агроэкосистем предполагает:

- а) уменьшение площади пашни;
- б) повышение доли естественных кормовых угодий;
- в) усиление значения лесомелиорации;
- г) повышение доли почвовосстанавливающих культур в севооборотах;
- д) все указанные мероприятия

4. В почвенно-биотическом комплексе преобладают:

- а) бактерии;
- б) актиномицеты;
- в) микроскопические грибы;
- г) водоросли;
- д) простейшие.

5. В структуру эдафона почвы не входят:

- а) бактерии;
- б) актиномицеты;
- в) грибы;
- г) водоросли;
- д) дождевые черви;
- е) корни растений.

6. Масса бактерий в почве составляет примерно:

- а) 2 т/га;
- б) 4 т/га;
- в) 6 т/га;
- г) 8 т/га;
- д) 10 т/га.

7. На 1 га сенокосных угодий масса дождевых червей составляет:

- а) 0,5 т;
- б) 1,0 т;
- в) 1,5 т;
- г) 2,0 т;
- д) более 2 т.

8. В северных экосистемах в биологическом круговороте наиболее активное участие принимают:

- а) бактерии;
- б) актиномицеты;
- в) микроскопические грибы;
- г) водоросли;
- д) дождевые черви;

9. Увеличение содержания свинца в почве не сопровождается :

- а) увеличением численности гетеротрофных микроорганизмов;
- б) ростом содержания стерильных актиномицетов;
- в) снижением видового разнообразия бактерий;
- г) появлением фитопатогенных грибов;
- д) снижением способности почвенной микробиоты связывать атмосферный азот.

10. Круговорот серы в природе осуществляют в основном:

- а) бактерии;
- б) актиномицеты;
- в) микроскопические грибы;
- г) водоросли;
- д) простейшие.

11. В почвах зоны умеренного климата при азотфиксации на каждом гектаре ежегодно связывается азота:

- а) 3-5 кг;
- б) 5-10 кг;
- в) 10-20 кг;
- г) 20-30 кг;
- д) 30-50 кг.

12. В наибольших масштабах в почвах микробиологически трансформируются соединения:

- а) ртути;
- б) мышьяка;
- в) алюминия;
- г) марганца;
- д) железа.

13. Наиболее широко используются для биологической защиты растений следующие насекомые-хищники:

- а) божьи коровки;
- б) златоглазки;
- в) жуужелицы;

- г) мухи-журчалки;
- д) муравьи;
- е) все перечисленные виды.

14. Из числа насекомых-паразитов не используются для биологической защиты растений, следующие виды:

- а) трихограммы;
- б) бракониды;
- в) ихневмониды;
- г) энкарзии;
- д) мухи-тахины;
- е) все перечисленные виды используются.

15. На поле многолетних трав на дерново-подзолистой почве ежегодно образуемая дождевыми червями масса капролитов составляет:

- а) 10 т/га;
- б) 20 т/га;
- в) 30 т/га;
- г) 40 т/га;
- д) 50 т/га.

16. В китайской медицине экстракты дождевых червей используют для лечения:

- а) лишая;
- б) экземы;
- в) варикозной язвы нижних конечностей;
- г) глазных заболеваний;
- д) всех перечисленных болезней.

17. Основой альтернативного (биологического) земледелия не является:

- а) сокращение до минимума внешнего антропогенного воздействия на агроэкосистемы;
- б) широкое применение минеральных удобрений;
- в) использование биологических методов защиты растений;
- г) применение органических удобрений;
- д) максимальное использование биопотенциала агроэкосистемы.

18. Процесс накопления возбудителей болезней и вредителей в агроценозах не усиливается при:

- а) орошении;
- б) использовании высоких доз азотных удобрений;
- в) загущении посевов;
- г) переходе к монокультуре;
- д) переходе к севооборотам с короткой ротацией;

е) все перечисленные варианты ответов являются не правильными.

19. Резкое снижение способности агроэкосистем к поддержанию экологического равновесия за счет саморегуляции обусловлено уменьшением генетического разнообразия биологических компонентов:

- а) культивируемых видов и сортов растений;
- б) полезной орнитофауны;
- в) полезной энтомофауны;
- г) почвенной микрофлоры;
- д) всех перечисленных компонентов.

20. За счет птиц можно уменьшить численность вредных насекомых в агроэкосистемах на:

- а) 20 %;
- б) 30 %;
- в) 40 %;
- г) 50 %;
- д) 60 %;
- е) 70 %.

Форма контроля – письменное тестирование.

### **Примерная тематика лабораторных занятий (заочная форма получения образования)**

**Занятие №1. Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции (2 часа).**

#### **Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины**

При организации образовательного процесса используется практико-ориентированный подход, который предполагает:

- освоение содержание образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;
- использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

При составлении заданий УСП по учебной дисциплине необходимо предусмотреть возрастание их сложности: от заданий, формирующих

достаточные знания по изученному учебному материалу на уровне узнавания, к заданиям, формирующим компетенции на уровне воспроизведения, и далее к заданиям, формирующим компетенции на уровне применения полученных знаний.

Таким образом, задания УСР по учебной дисциплине рекомендуется делить на три модуля:

задания, формирующие достаточные знания по изученному учебному материалу на уровне узнавания;

задания, формирующие компетенции на уровне воспроизведения;

задания, формирующие компетенции на уровне применения полученных знаний.

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Предмет и задачи агроэкологии.
2. Социально-экологическое и экономическое значение сохранения биоразнообразия.
3. Понятие об агроэкосистемах и их отличительные особенности.
4. Видовое, генетическое и структурное биоразнообразие. Значение для биосферы.
5. Виды землепользования и классификация агроэкосистем.
6. Проблемы сохранения биоразнообразия.
7. Значение почвенной микробиоты в агроэкосистемах.
8. Основные направления оптимизации сельскохозяйственного использования земель Беларуси.
9. Взаимодействие почвенных микроорганизмов с минералами почвы.
10. Влияние изменения глобального и регионального климата на развитие процессов деградации земель.
11. Роль почвенных микроорганизмов в гумификации органического вещества.
12. Эрозия почв Беларуси и ее региональные особенности.
13. Основные группы почвенной микробиоты и ее общая характеристика.
14. Экологические проблемы деградации почв Беларуси.
15. Значение почвенных микроорганизмов в разложении токсикантов.
16. Основные направления оптимизации агроэкосистем.
17. Особенности почвенных микроорганизмов, определяющие их особую роль в поддержании устойчивости биосферы.
18. Основные принципы организации агроландшафтов.
19. Роль почвенных микроорганизмов в круговороте углерода на Земле.
20. Экологические особенности применения микробиологических удобрений в агроэкосистемах.
21. Роль почвенных микроорганизмов в круговороте азота на Земле.
22. Экологическая оценка накопления микотоксинов в агроэкосистемах.
23. Роль почвенных микроорганизмов в круговороте химических элементов в наземных экосистемах.

24. Экологическая оценка накопления лекарственных веществ в агроэкосистемах.
25. Микробиологическая трансформация в почве ртути и железа.
26. Экологическая оценка накопления регуляторов роста растений в агроэкосистемах.
27. Экологические проблемы применения химических средств защиты растений в агроэкосистемах.
28. Экологическая оценка накопления полихлорбифенилов в агроэкосистемах.
29. Общая характеристика химических средств защиты растений.
30. Экологические последствия накопления бензопирена в агроэкосистемах.
31. Экологические требования, предъявляемые к пестицидам.
32. Экологические последствия накопления диоксинов в агроэкосистемах.
33. Основные направления использования биологических способов защиты растений в агроэкосистемах.
34. Экологическая оценка накопления пестицидов в агроэкосистемах.
35. Экологические особенности альтернативного (биологического) земледелия.
36. Экологическая оценка накопления нитратов в урожае сельскохозяйственных культур.
37. Общая характеристика вермикультуры.
38. Основные способы снижения содержания тяжелых металлов в урожае сельскохозяйственных культур.
39. Экологическое значение дождевых червей в почве.
40. Экологическая оценка накопления тяжелых металлов в урожае сельскохозяйственных культур.
41. Общая характеристика биогумуса и его экологическое значение.
42. Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.
43. Основные агроэкологические свойства биогумуса.
44. Особенности почвозащитного земледелия на осушенных торфяных почвах.
45. Основные направления использования вермикультуры.
46. Значение болот и болотных комплексов в сохранении биоразнообразия.
47. Фитосанитарные особенности агроэкосистем.
48. Значение болот и болотных комплексов в сохранении орнитофауны.
49. Негативные последствия широкого применения пестицидов в агроэкосистемах.
50. Экологические последствия деградации осушенных торфяных почв Беларуси.
51. Основные направления оптимизации фитосанитарного состояния агроэкосистем.
52. Экологические проблемы осушенных почв Беларуси.



## 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>2</sup>
Физиология растений	Клеточной биологии и биоинженерии растений	Изменений нет	Вносить изменения не требуется протокол № 17 от 19 апреля 2019 г.
Общая экология	Общей экологии и методики преподавания биологии	Изменений нет	Вносить изменения не требуется протокол № 17 от 19 апреля 2019 г.
Биотический круговорот	Общей экологии и методики преподавания биологии	Изменений нет	Вносить изменения не требуется протокол № 17 от 19 апреля 2019 г.

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

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

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

\_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О.Фамилия)