



Факультет	Естественных наук	
Кафедра	Биологии и технологий живых систем	
Направление подготовки	35.03.04 Агрономия	
Направленность (профиль)	Агрономия	
	Сельскохозяйственная экология	Б1.В.ДВ.09.01

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»  
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании  
Ученого совета университета  
протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

## Рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственная экология»

**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год начала обучения: 2014**

Заведующий кафедрой БиТЖС

В.В. Иванищев

Декан ФЕН

И.В. Шахкельдян

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата .....	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	7
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	7
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
7.1. Основная литература .....	13
7.2. Дополнительная литература.....	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	16
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	17

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
<p>способность использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции (ПК-18)</p>	<p><b>Выпускник знает:</b> состав, методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила и методику применения агрометеорологической и климатической информации в агрономии.</p> <p><b>Умеет:</b> вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; составлять агрометеорологические прогнозы, анализировать агрометеорологические условия конкретного периода; оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов.</p> <p><b>Владеет:</b> современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного производства.</p>	<p>в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП</p>
<p>владеет системными представлениями об особенностях роста и развития растений в природных, искусственных, урбанизированных фитоценозах (ДПК-1)</p>	<p><b>Выпускник знает:</b> основные положения сельскохозяйственной экологии, структуру и функционирование агроэкосистем, методы экологической оценки агроландшафтов; экологические проблемы сельского хозяйства и способы их решения.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать представления об особенностях роста и развития растений агроценозов в условиях техногенного воздействия для оптимизации сельскохозяйственного производства; разрабатывать системы мероприятий по экологизации сельскохозяйственной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками в оценке влияния экологических факторов на рост и развитие растений в агроценозах; экологического состояния почв и экологической безопасности продукции растениеводства.</p>	

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 образовательной программы. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Ботаника», «Агрометеорология», «Почвоведение с основами геологии», «Научные основы растениеводства», «Основы экологии и экологической экспертизы», «Агрохимия», «Природные и искусственные фитоценозы», «Основы фитоценологии», «Земледелие».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями основных положений, законов, понятий и методов ботаники, почвоведения, растениеводства, агрохимии, фитоценологии и земледелия, экологии и экологической экспертизы;
- умениями оперировать основными экологическими и биологическими понятиями; идентифицировать типы почв, растения и животных агроценозов;
- навыками оценки экологических последствий хозяйственной деятельности, выполнения лабораторных работ по экологии, агрохимии и растениеводству.

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» является базовой для дисциплин «Основы научных исследований в агрономии», «Защита растений», «Химические средства защиты растений».

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>3/108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>22</b>
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	12
КСРС	2
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>86</b>
в том числе:	
подготовка к зачету	6
Промежуточная аттестация в форме зачета 5 сем	

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Лабораторные занятия	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
<b>Раздел 1. Сельскохозяйственная экология как научная основа аграрного производства</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>10</b>
Тема 1.1. Предмет, цели и задачи сельскохозяйственной экологии.				2

Сельскохозяйственная экология		Б1.В.ДВ.09.01			
Тема 1.2. История развития сельскохозяйственной экологии					2
Тема 1.3. Проблемы сельскохозяйственной экологии					6
<b>Раздел 2. Теоретические и практические аспекты развития сельскохозяйственной экологии</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>10</b>
Тема 2.1. Специфичность современного развития					2
Тема 2.2. Экологические ниши и формирование агроландшафтов					2
Тема 2.3. Динамика развития агросистем					2
Тема 2.4. Взаимоотношения в агросистемах			2		2
Тема 2.5. Практические аспекты сельскохозяйственной экологии					2
<b>Раздел 3. Сельскохозяйственные ландшафты</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>20</b>
Тема 3.1. Происхождение ландшафтов					5
Тема 3.2. Научные основы формирования окультуренных ландшафтов.					5
Тема 3.3. Характеристика различных агроландшафтов			2		5
Тема 3.4. Состав культурных ландшафтов					5
<b>Раздел 4. Агроландшафт как экосистема</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>20</b>
Тема 4.1. Биоразнообразие агроландшафта.					2
Тема 4.2. Распространение организмов в агроландшафтах					4
Тема 4.3. Консортивные связи					2
Тема 4.4. Динамика популяций					2
Тема 4.5. Динамика веществ в агроландшафтах			2		2
Тема 4.6. Потоки энергии в ландшафтах			2		4
Тема 4.7. Устойчивость агроландшафтов					2
Тема 4.8. Продуктивность экосистемы и цепи питания					2
<b>Раздел 5. Агроландшафты и загрязнение природных комплексов</b>			<b>4</b>		<b>20</b>
Тема 5.1. Агроландшафты и эрозия почвы			1		5
Тема 5.2. Агроландшафты и загрязнение воды			1		5
Тема 5.3. Агроландшафты и загрязнение воздуха			1		5
Тема 5.4. Агроландшафты и химические загрязнители			1		5
Контроль самостоятельной работы студентов				2	
Подготовка к зачету					6
<b>ИТОГО</b>	<b>108ч</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>86</b>

**Раздел 1. Сельскохозяйственная экология как научная основа аграрного производства**

Тема 1.1. Предмет, цели и задачи сельскохозяйственной экологии.

Предмет, цели и задачи, краткая история сельскохозяйственной экологии, ее место в системе наук. Основные термины и понятия. Методологические основы агроэкологии.

Круговорот веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства.

Тема 1.2. История развития сельскохозяйственной экологии.

Развитие науки в трудах Аристотеля, Теофраста. Развитие в период Возрождение (Цезальпини, Рей и др.). Ламарк, Дарвин и другие. Экологический «бум» 30-х годов 20 века.

Тема 1.3. Проблемы сельскохозяйственной экологии.

Химическое загрязнение почв. Эрозия почв. Проблемы малых рек. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы. Биологические ресурсы. Современное состояние и особенности использования.

**Раздел 2. Теоретические и практические аспекты развития сельскохозяйственной экологии**

Тема 2.1. Специфичность современного развития

Тема 2.2. Экологические ниши и формирование агроландшафтов.

Функциональная роль и место организма в сообществе. Понятие «ниша». Различия экологических ниш, стабильность ниш и факторы ее обуславливающие. 2 типа ниш: физиологическую (способность вида занять пространство при существующих ресурсах в условиях отсутствия межвидовой конкуренции) и экологическую (способность вида в условиях конкуренции использовать пространство и ресурсы).

Тема 2.3. Динамика развития агросистем.

Поддержание стабильной структуры агросистемы. Программирование сообщества и типа его развития в кормопроизводстве.

Тема 2.4. Взаимоотношения в агросистемах.

Типы взаимоотношений между организмами в экосистеме: мутуализм, комменсализм, промкооперация, нейтраллизм, антибиоз, аменсализм, паразитизм, хищничество, конкуренция.

Тема 2.5. Практические аспекты сельскохозяйственной экологии.

Специфичность агроландшафтной экологии. Сельское хозяйство и деградационные процессы в природе. Системный подход к изучению агроландшафтов.

### **Раздел 3. Сельскохозяйственные ландшафты**

Тема 3.1. Происхождение ландшафтов

Понятие «ландшафта» и «агроландшафта».

Тема 3.2. Научные основы формирования окультуренных ландшафтов.

Классификация окультуренных ландшафтов: неизмененные, слабо измененные, нарушенные, сильно нарушенные, культурные или преобразованные, искусственные. Деятельность человека в агроландшафтах.

Тема 3.3. Характеристика различных агроландшафтов

Культурные посевы: причины почвоутомления. Лесопарковые ландшафты. Полевые межи и обочины дорог. Мехдворы. Животноводческие фермы. Мусорные свалки.

Тема 3.4. Состав культурных ландшафтов

Структура ландшафтов. Эдафотоп. Аэротоп. Высшие растения. Почвенные микроорганизмы. Одомашненные животные. Насекомые. Почвенная фауна. Птицы. Млекопитающие.

### **Раздел 4. Агроландшафт как экосистема**

Тема 4.1. Биоразнообразие агроландшафта.

Видовой состав живых организмов различных агроландшафтов: почвенные микроорганизмы, микроорганизмы филлосферы, почвенная микрофауна. Влияние возделывания растений на динамику микроорганизмов почвы.

Тема 4.2. Распространение организмов в агроландшафтах.

Расселение организмов (животных и растений) в агроландшафтах. Специфичность распространения отдельных групп организмов.

Тема 4.3. Консортивные связи

Подходы в выделении консорциев: 1) индивидуалистический, 2) популяционный.

Тема 4.4. Динамика популяций

Периоды развития популяций: латентный, виргинильный, генеративный и сенильный. Характеристика каждого периода. Цикличность колебаний численности. Основные причины этой цикличности: гипотеза стресса, гипотеза колебаний: "хищник – жертва", гипотеза восстановления пищевых ресурсов.

Тема 4.5. Динамика веществ в агроландшафтах

Круговороты веществ. Блочная модель круговорота биогенных элементов.

Тема 4.6. Потоки энергии в ландшафтах

Динамичность энергии в экосистемах и законы термодинамики. Потребность в энергии разных организмов.

Тема 4.7. Устойчивость агроландшафтов

Жизненные формы растений. Жизненные формы животных. Приспособленность к условиям среды

Тема 4.8. Продуктивность экосистемы и цепи питания

Уровни продуктивности: валовая первичная продуктивность (за время изучения), чистая первичная продуктивность (за время изучения), чистая продуктивность сообщества за год, вторичная продуктивность на уровне консументов.

### **Раздел 5. Агрolandшафты и загрязнение природных комплексов**

Тема 5.1. Агрolandшафты и эрозия почвы

Тема 5.2. Агрolandшафты и загрязнение воды

Тема 5.3. Агрolandшафты и загрязнение воздуха

Тема 5.4. Агрolandшафты и химические загрязнители

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Емельянов, А.Г. Основы природопользования [Текст] : учебник для студентов высшего профессионального образования / А. Г. Емельянов. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия, 2011. - 256 с. - ISBN 9785769572692.
2. Околелова, А.А. Экология почв и ландшафтов [Текст]: учебное пособие / А. А. Околелова. - Волгоград: ВолгГТУ, 2014. - 259 с. - Б. ц. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238358>.
3. Лекции, задания для лабораторных занятий и СРС, тесты, система оценки знаний и вопросы к зачету в электронной системе обучения студентов «Moodle».

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Формирование компетенций «способность использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции» (ПК-18), «владеет системными представлениями об особенностях роста и развития растений в природных, искусственных, урбанизированных фитоценозах» (ДПК-1) осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике.

### **6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Дескриптор компетенций</b>	<b>Показатели оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Знания	состава, методов измерения и путей эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила и методику применения агрометеорологической и климатической информации в агрономии; основные положения	Отметка «зачтено» выставляется студенту, если он знает основные положения сельскохозяйственной экологии, структуру и функционирование агроэкосистем, основные методы и способы управления жизнедеятельностью растений агроценозов, на-

	сельскохозяйственной экологии; структура и функционирование агро-экосистем; методы экологической оценки агро-ландшафтов; экологические проблемы сельского хозяйства и способы их решения.	правления оптимизации агроландшафтов, определения ключевых понятий дисциплины, выполнял задания в течение курса (или отчитался по ним), отвечает на поставленные
Умения	вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; составлять агрометеорологические прогнозы, анализировать агрометеорологические условия конкретного периода; оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов, использовать системные представления об особенностях роста и развития растений агроценозов в условиях техногенного воздействия для оптимизации сельскохозяйственного производств; разрабатывать системы мероприятий по экологизации сельскохозяйственной деятельности.	вопросы по темам дисциплины, тестами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий. Отметка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы.
Навыки и (или) опыт деятельности	современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного производства, оценки влияния экологических факторов на рост и развитие растений в агроценозах; оценки экологического состояния почв; оценки экологической безопасности продукции растениеводства.	

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 6.3, 6.4).

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств:

**Тестовых заданий вида:**

**I. Выберите необходимый термин из перечисленных вставьте в каждое из следующих утверждений или определений**



1. \_\_\_\_\_ изучает общие принципы рационального использования природных ресурсов.

2. \_\_\_\_\_ развитие сельскохозяйственного производства основано на повышении урожайности возделываемых культур.

**Перечень терминов:** экология, геоэкология, общая экология, природопользование, охрана природы; интенсивное развитие сельскохозяйственного производства, экстенсивное развитие сельскохозяйственного производства; биотоп, биоценоз, экосистема; детериорация, мелиорация, рекультивация; десиканты, дефолианты, дефлоранты, репелленты; биодинамическое земледелие, ландшафтно-адаптивное земледелие, органо-биологическое земледелие, no-till-технология; безотходное производство, малоотходное производство.

### II. Оцените следующие утверждения в терминах «верно/неверно»

1. Сельскохозяйственная экология ориентирует на создание гетерогенных сортовых агропопуляций и сортосмесей растений и смешанных возрастных и породных групп скота.
2. Освоение земель под посевы относится к непреднамеренным антропогенным изменениям природной среды.
3. Агрорландшафты поддерживаются за счет широкого потребления невозпроизводимых природных ресурсов и не обеспечивают полного восстановления воспроизводимых ресурсов.

### III. Ответьте на тесты (по умолчанию – 1 верный ответ).

#### 1. Распределите по группам следующие объекты:

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| 1. Биологический ресурс | а. почва |
| 2. Земельный ресурс     | б. ветер |
| 3. Климатический ресурс | в. лес   |

#### 2. Заполните пропуск

\_\_\_\_\_ - это процесс разрушения и перемещения верхних, наиболее плодородных слоев почвы.

- |               |              |
|---------------|--------------|
| а. мелиорация | в. денудация |
| б. деградация | г. эрозия    |

#### 3. Оценка экологической опасности действующих экономических субъектов называется экологическим ...

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| а. страхованием    | в. аудитом   |
| б. лицензированием | г. кадастром |

#### 4. К пестицидам, применяемым для борьбы с грызунами относятся ...

- |              |               |
|--------------|---------------|
| а. акарициды | в. лимациды   |
| б. зооциды   | г. нематоциды |

#### 5. Дефляцией называется ...

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| а. водная эрозия   | в. механическая эрозия |
| б. ветровая эрозия | г. химическая эрозия   |

### Пример заданий для самостоятельной работы

#### Темы рефератов:

1. Экологическое нормирование в сельском хозяйстве.
2. Экологические аспекты мелиорации сельскохозяйственных угодий.
3. Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве.
4. Охрана агрорландшафтов.
5. Альтернативное земледелие и его агроэкологическое значение.
6. Агроэкологический мониторинг.
7. Экологические аспекты интенсификации земледелия.
8. Химические методы защиты растений и оценка их экологической безопасности.
9. Экологическая безопасность продукции растениеводства.
10. Биотические взаимоотношения организмов в агроценозах.

11. Экологизация животноводческой деятельности.
12. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
13. Земельный кадастр и его значение для рационального использования и охраны почв.
14. Управление функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза.

### Вопросы к коллоквиуму

#### ***Коллоквиум 1***

1. Понятие агроэкосистем и их отличия от природных.
2. Причины и последствия снижения разнообразия организмов в агроэкосистемах.
3. Типы и формы агроэкосистем.
4. Причины, основные направления и этапы развития агроэкосистем.
5. Автотрофные организмы агрофитоценозов.
6. Группы растений по способности влиять на окружающую среду.
7. Причины быстрого распространения и сохранения сеgetальных растений в агрофитоценозах. Карантинные сорные растения
8. Взаимоотношения растений между собой в фитоценозах.
9. Внутривидовая и межвидовая конкуренция.
10. Типы миграции химических элементов

#### ***Коллоквиум 2***

1. Агрolandшафты и эрозия почвы.
2. Агрolandшафты и загрязнение воды.
3. Агрolandшафты и загрязнение воздуха.
4. Агрolandшафты и химические загрязнители.
5. Основные сельскохозяйственные источники загрязнения вод в Тульской области.
6. Основные сельскохозяйственные источники загрязнения почвы в Тульской области.
7. Основные сельскохозяйственные источники загрязнения воздуха в Тульской области.
8. Основные промышленные источники загрязнения агрolandшафтов в Тульской области.

ти.

### Вопросы к зачету

1. Предмет, цели и задачи, краткая история сельскохозяйственной экологии.
2. Место агроэкологии в системе наук. Теоретические и методологические основы сельскохозяйственной экологии.
3. Круговорот веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства.
4. Основные экологические факторы, оказывающие влияние на биосферу в целом и агроэкосистемы в частности.
5. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы. Биологические ресурсы.
6. Современные тенденции использования природных ресурсов в сельском хозяйстве.
7. Ресурсные циклы: их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.
8. Понятие об агроэкосистемах. Основные свойства и принципы функционирования агроэкосистем. Классификация агроэкосистем.
9. Сравнительный анализ агроэкосистем и природных экосистем. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Сопоставление свойств биоценозов и агроценозов, определяющих стабильность их функционирования.
10. Современные тенденции изменения агроэкосистем и их продуктивности. Падение энергетической эффективности сельского хозяйства как проявление закона снижения энергетической эффективности общего природопользования..
11. Воздействия агроэкосистем на биосферу.
12. Почвенно-биотический комплекс, его компоненты и структурно-функциональная организация.
13. Биогеоценоотические функции почв.

14. Глобальные экологические функции почв.
15. Характеристика техногенеза. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем.
16. Особенности функционирования агроэкосистем в условиях загрязнения.
17. Последствия техногенных воздействий на агроэкосистемы. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс.
18. Возможности и меры снижения и предотвращения негативных воздействий.
19. Экологизация сельскохозяйственной деятельности.
20. Оценка уровней и нормирование загрязнений. Обоснование необходимости применения средств химизации в сельском хозяйстве.
21. Основы управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза.
22. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.
23. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок на почвенный покров. Комплексные показатели загрязнения почв.
24. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства.
25. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ. Оценка эвтрофного уровня водоёмов.
26. Особенности нормирования содержания токсикантов в воздушной среде, сырье и материалах.
27. Агроэкологический мониторинг. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга.
28. Земельный кадастр и его значение для рационального использования и охраны почв.
29. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Оптимизация использования минеральных удобрений и химических средств защиты растений.
30. Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс, воздушную среду, водные ресурсы, растительный и животный мир, его положительные и негативные последствия. Методы оптимизации систем обработки почв.
31. Экологические проблемы, связанные с мелиорацией сельскохозяйственных угодий. Методы оптимизации мелиоративных работ.
32. Экологические проблемы отраслей животноводства. Система мероприятий по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод стоками животноводческих комплексов, очистке и утилизации отходов животноводческих комплексов и птицефабрик.
33. Понятие устойчивости экосистем и агроэкосистем. Показатели устойчивости. Факторы, определяющие устойчивость агроэкосистем. ПБК и устойчивость.
34. Уязвимость, толерантность и гетерогенность агроценозов.
35. Основы устойчивого, продуктивного и безопасного функционирования сельскохозяйственных экосистем. Адаптивный потенциал агроэкосистем.
36. Ведение сельского хозяйства в условиях экстремальных экологических ситуаций. Сельскохозяйственная реабилитация нарушенных агроэкосистем.
37. Концепция конструирования устойчивых агроэкосистем.
38. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем.
39. Роль биотехнологии и генной инженерии в решении задач экологизации сельского хозяйства.
40. Агроэкологический подход к использованию биогеохимического потенциала территории. Экологический аспект управления процессами саморегуляции организмов в агроэкосистемах.
41. Оптимизация ландшафта сельскохозяйственных районов как фактор повышения устойчивости агроэкосистем. Цели, сущность и перспективы оптимизации ландшафта сельскохозяйственных районов.
42. Концепция ландшафтно-экологического земледелия. Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.
43. Ландшафтно-экологический анализ и прогноз.

44. Альтернативные системы земледелия: основные принципы и агроэкологическое значение.
45. Современные направления и тенденции в области альтернативного земледелия. Экологические аспекты подготовки и применения.
46. Сущность понятия «экологически безопасная продукция». Основные виды токсикантов, содержащихся в пищевых продуктах. Лекарственные средства, используемые в сельском хозяйстве. Источники загрязнения.
47. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов в системе «почва – растение – человек». Действие токсикантов на биохимический состав растений, человека и теплокровных животных.
48. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Производство экологически чистой и безопасной продукции.
49. Сертификация качества.
50. Экономический механизм стимулирования производства экологически чистой продукции.
51. Понятие безотходного и малоотходного производства. Основные критерии и принципы.
52. Целесообразные направления и пути создания безотходных и малоотходных производств в системе агропромышленного комплекса. Экономическая, экологическая и энергетическая эффективность.
53. Энерго- и ресурсосберегающие технологии в системе агропромышленного комплекса, их природоохранное значение. Современные подходы к энерго- и ресурсосбережению в сельском хозяйстве в рамках концепции устойчивого развития.
54. Правовые аспекты сельскохозяйственной экологии.
55. Экологическая политика в области сельского хозяйства.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По дисциплине «Сельскохозяйственная экология» разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующие функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и промежуточного контроля успеваемости. Помимо этого, он полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам курса. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов (в электронном виде), краткий курс лекций (в электронном виде), тестовые задания, темы рефератов.

Учебно-методические материалы комплекса используются выборочно, в зависимости от потребности.

Лабораторные занятия, реализуемые в соответствии с тематическим планированием дисциплины (раздел 4), обеспечены методическими рекомендациями, представленными в печатном или электронном виде.

Для формирования итоговой оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности используется вариант балльно-рейтинговой системы, учитывающий значительную долю лабораторных занятий.

<b>Оценочное средство</b>	<b>Количество оценочных мероприятий</b>	<b>Количество баллов за 1 нормативное оценочное средство</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
Работа на лекционных занятиях	4	2	8
Работа на лабораторных занятиях (включая отчет)	6	4	24
Выполнение тестовых работ	2	5	10

Сельскохозяйственная экология		Б1.В.ДВ.09.01	
Коллоквиум	2	10	20
Выполнение самостоятельной работы (реферат)	1	18	18
Зачет			20
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию (зачет)	Общая сумма баллов за модуль в семестр	Отметка на зачете
11 – 70	0 – 30	41 – 100	Зачтено
0 – 10	0 – 30	0 – 40	Не зачтено

Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Отметка	Требования
«Зачтено»	Отметка «зачтено» выставляется студенту, если он знает основные положения сельскохозяйственной экологии, структуру и функционирование агроэкосистем, основные методы и способы управления жизнедеятельностью растений агроценозов, направления оптимизации агроландшафтов, определения ключевых понятий дисциплины, выполнял задания в течение курса (или отчитался по ним), отвечает на поставленные вопросы по темам дисциплины, тестами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
«Не зачтено»	Отметка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Основная литература

1. Дмитриев, В.В. Прикладная экология [Текст] : учебник для вузов / В. В. Дмитриев. - М : Академия, 2008. - 608 с. - ISBN 9785769541964.
2. Емельянов, А.Г. Основы природопользования [Текст] : учебник для студентов высшего профессионального образования / А. Г. Емельянов. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия, 2011. - 256 с. - ISBN 9785769572692.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Агроэкология: методология, технология, экономика [Текст] : учебник для студентов вузов / ред.: В. А. Черников, А. И. Чекерес. - М. : КолосС, 2004. - 400 с. : ил. - ISBN 5953200781.
2. Захваткин, Ю.А. Основы общей и сельскохозяйственной экологии: методология, традиции, перспективы [Текст] : учеб. пособ. для студ.вузов / Ю. А. Захваткин. - [Б. м.] : Мир, 2003. - 360 с. : ил. - ISBN 5030035656.

3. Муравин, Э.А. Агрохимия [Текст] : учебник для студ.вузов / Э. А. Муравин. - [Б. м.] : Колосс, 2004. - 384 с. : ил. - ISBN 5953200366.
4. Гогмачадзе, Г.Д. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов Российской Федерации [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Г. Д. Гогмачадзе ; Предисл. и общ. ред. Д. М. Хомякова. - М. : Изд-во Московского университета, 2010. - 592 с. - ISBN 978-5-211-05751-7.
5. Степановских, А.С. Прикладная экология: Охрана окружающей среды [Текст] : учебник для вузов / А. С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 751 с. - ISBN 5238004842.
6. Емельянов, А.Г. Основы природопользования [Текст] : учебник для студентов высшего профессионального образования / А. Г. Емельянов. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия, 2011. - 256 с. - ISBN 9785769572692.

#### **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Агрономический портал-сайт о сельском хозяйстве России. – Режим доступа: <http://agronomiy.ru>
2. Агрономический портал "Агроном.Инфо" – Режим доступа: <http://www.agronom.info>
3. Аграрная российская информационная система – Режим доступа: <http://aris.ru>
4. Агрохимия в сельском хозяйстве – Режим доступа: <http://aquantia.ru/>
5. Фонд «Устойчивое развитие». / Фонд «Устойчивое развитие [Электронный ресурс]: федеральный портал - М.: [б. и.], 2009. - Загл. с титул. Экрана. - Б. ц. URL: <http://www.fund-sd.ru/>
6. Экологический портал. [Электронный ресурс]: образовательный портал — М.: [б. и.], 2010. - Загл. с титул. Экрана. - Б. ц. URL: <http://www.ecololife.ru>
7. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Сайт научных публикаций [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org)
9. Сайт авторефератов диссертаций [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.phido.ru](http://www.phido.ru)
10. Библиотека научно-технических журналов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.n-t.org](http://www.n-t.org)

#### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекции, читаемые преподавателем, и рекомендуемые учебные пособия являются ориентиром при изучении дисциплины. Методической основой освоения курса является рабочая программа по дисциплине, использовать для подготовки к лабораторным занятиям, зачету. Студенту необходимо вести конспекты и необходимые записи, в которых будут отражены основные понятия, выполнять задания для самостоятельной работы, предложенные преподавателем, а также к лабораторным занятиям.

#### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и

сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

#### **комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

#### **современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованные мультимедийными средствами обучения.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий.
3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.
4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной ин-

формационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.

## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции: «способность использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции (ПК-18)», «владеет системными представлениями об особенностях роста и развития растений в природных, искусственных, урбанизированных фитоценозах (ДПК-1)».

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести **знания** основных положений сельскохозяйственной экологии, структуры и функционирования агроэкосистем, методов экологической оценки агроландшафтов; экологических проблем сельского хозяйства и способов их решения; **умения** использовать представления об особенностях роста и развития растений агроценозов в условиях техногенного воздействия для оптимизации сельскохозяйственного производства; разрабатывать системы мероприятий по экологизации сельскохозяйственной деятельности; **навыки и (или) опыт деятельности** оценки влияния экологических факторов на рост и развитие растений в агроценозах; экологического состояния почв и экологической безопасности продукции растениеводства.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 образовательной программы. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Ботаника», «Агрометеорология», «Почвоведение с основами геологии», «Научные основы растениеводства», «Основы экологии и экологической экспертизы», «Агрохимия», «Природные и искусственные фитоценозы», «Основы фитοценологии», «Вредители растений», «Экологические основы защиты растений», «Земледелие».

### 3. Объем дисциплины 3 зачетные единицы.

### 4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

**5. Разработчик:** кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и технологий живых систем Дорофеев Ю.В.



**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ****2016-2017 учебный год**

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

**2017-2018 учебный год****Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик:**

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Учёная степень</b>	<b>Учёное звание</b>	<b>Должность</b>
Дорофеев Ю.В.	Кандидат биологических наук	Доцент	Доцент кафедры биологии и технологий живых систем