

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. В. ПАРАХИНА»

«**ТВЕРЖДАЮ**»  
Проректор по научной и инновационной деятельности,  
д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Родимцев С.А.  
«**26**» **апреля** 2018 г.



Рабочая программа  
«Экология»

Направление **06.06.01 Биологические науки**  
Направленность (профиль) **Экология (в биологии)**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2018**

Орел – 2018

Составители: Гурин А.Г., доктор с.-х.н., профессор А.Г. Гури  
11 марта 2018 г.

Рецензент: Резвякова С.В., доктор с.-х.н., с.н.с. С.В. Резвякова  
11 марта 2018 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению:  
06.06.01 Биологические науки, учебным планом

Программа обсуждена на заседании кафедры агроэкологии и охраны  
окружающей среды протокол № 9 от 12 марта 2018 г.  
Зав. кафедрой Гурин А.Г., д.с.-х.н., профессор А.Г. Гури  
12 марта 2018 г.

Программа обсуждена на заседании ученого совета факультета Агробизнеса и  
экологии протокол № 4 от 28 марта 2018 г.  
И.о. декана факультета Таракин А.В. к.с.-х.н., доцент А.В. Таракин  
28 марта 2018 г.

Программа принята методической комиссией аспирантуры  
протокол № 6 от «18» апреля 20 18 г.  
Председатель методической комиссии аспирантуры  
С.А. Родимцев д.т.н. Родимцев С.А. 18 апреля 2018 г.

Директор научной библиотеки Ишханова Е.В. Е.В. Ишханова «18» апреля 2018 г.

## Содержание

Введение.....	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)...	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины.....	5
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий.....	6
4.3 Тематический план лекций.....	7
4.4 Лабораторный практикум.....	7
4.5 Самостоятельная работа студентов.....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий), информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.....	12
9. Перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины .....	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения .....	13
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	14
12. Критерии оценки знаний аспиранта.....	16
Приложение Фонд оценочных средств по дисциплине.....	18

## **Введение**

Рабочая программа по курсу "Экология" разработана для подготовки аспирантов по направленности (профилю) – Экология (в биологии). Включает: перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, место дисциплины в структуре образовательной программы, объем дисциплины в зачетных единицах, содержание дисциплины, структурированное по темам, перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации, перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», методических указаний для обучающихся, описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине. Рабочая программа может быть использована аспирантами, преподавателями для разработки испытательных педагогических материалов по данному курсу или междисциплинарным курсам.

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)**

#### **Цели:**

- 1.Подготовить специалистов сельского хозяйства в области природоохранной деятельности и рационального использования природно-ресурсного потенциала.
- 2.Разъяснить смысл современных проблем взаимодействия общества и природы.
- 3.Научить создавать высокоэффективные, экологически сбалансированные агроценозы на основе рационального использования природно-ресурсного потенциала.

В задачи изучения дисциплины входит:

- 1 . Изучение ресурсов и факторов окружающей среды, общих закономерностей их действия на живые организмы;
2. Освоение теоретических основ функционирования биосферы и экосистем;
3. Ознакомление со способами управления продуктивностью экосистем и путями повышения выхода чистой продукции;
4. Приобретение навыков рационального использования природных ресурсов и правильной оценки экологической ситуации, складывающейся в период профессиональной деятельности.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способностью понимать сущность и причины современных экологических проблем, научно- технологическую политику в области снижения антропогенной нагрузки на биосферу (ПК-1);

В результате изучения учебного материала аспирант должен:

Знать:

- современные проблемы взаимодействия общества и природы;
- теоретические основы функционирования биосферы и экосистем;
- общие закономерности действия факторов окружающей среды на живые организмы;

- научные основы рационального использования природных ресурсов.
- международное сотрудничество в области охраны окружающей среды, курс на устойчивое развитие.

Уметь:

- управлять продуктивностью экосистем и находить пути повышения выхода чистой продукции;
- квалифицированно оценивать характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности на природу и агроэкосистемы;
- пользоваться лабораторным оборудованием для определения качества атмосферного воздуха, осадков, анализа активности почвенной биоты и других работ, связанных с мониторингом и диагностикой состояния окружающей среды.

Владеть: навыками рационального использования природных ресурсов и правильной оценки экологической ситуации, складывающейся в период профессиональной деятельности.

Иметь представление: о путях сохранения биоразнообразия и его значении в обеспечении устойчивого развития биосферы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина входит в Блок 1 (Дисциплины (модули) вариативную часть дисциплин.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются почвоведение, химия окружающей среды, методы экологических исследований, мониторинг агроэкосистем, экология селитебных территорий, экологическая оценка агроэкосистем.

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 1. Общая трудоемкость дисциплины экология (зачетных единиц)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
<b>Контактная работа (всего)</b>	44	44
В том числе:		
Лекции (Л)	12	12
Лабораторные занятия	32	32
<b>Самостоятельная работа</b>	100	100
Выполнение индивидуальных заданий, в т.ч.	2	2
КСР	36	36
Подготовка к текущему контролю	30	30
Подготовка к лабораторным занятиям	28	28
Подготовка к промежуточной аттестации	26	26
Реферат	14	14
<b>Вид промежуточной аттестации</b> (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часы</b>	144
	<b>зачетные единицы</b>	4

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины**

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины

<b>Семестр 5</b>			
<p align="center"><b>Модуль 1. Факторы среды</b></p> <p><b>Цель:</b> – рассмотреть основные понятия и законы экологии, указать области их практического применения;          –отработать методику решения ситуационных задач с использованием законов экологии;          –оказать помощь аспирантам в формировании у них экологического мышления          В результате усвоения данного модуля формируют компетенции ОПК-1, ПК-1</p>			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СР
1	Факторы среды	1. Природная среда и общие закономерности действия экологических факторов; 2. Основные абиотические и биотические факторы среды	1. Законы Либиха и Шелфорда, дополнения к ним. Понятие лимитирующих факторов. 2. Совместное действие экологических факторов.
<p align="center"><b>Модуль 2. Строение, структура, общие закономерности организации жизни в биосфере</b></p> <p><b>Цель:</b> – рассмотреть законы организации жизни в биосфере, развития биосферы в ноосферу;          –оказать помощь аспирантам в формировании у них представлений о биосфере в целом как физического объекта и ее эволюции          –оказать помощь аспирантам в формировании у них экологического мышления          В результате усвоения данного модуля формируют компетенции ОПК-1, ПК-1</p>			
2	Строение, структура, общие закономерности организации жизни в биосфере	1) Структура и границы биосферы. Живое вещество биосферы, его свойства и функции; 2) Понятие "популяции", структура и динамика популяций; 3) Биоценоз, видовая, пространственная и трофическая структура биоценоза; 4) Экосистемы, их классификация, структура, продуктивность экосистем; 5) Учение о ноосфере. Ресурсы	1. Уровни организации живого вещества в биосфере, закон биогенной миграции атомов В.И. Вернадского. 2. Основные характеристики популяций. Кривые роста популяций. 3. Экологическая структура биоценоза. Постулаты Тишлера. 4. Биотическая и трофическая структура экосистем. Агроэкосистемы, подходы к их классификация.

		биосферы.	5. Земельные ресурсы биосферы.
<p align="center"><b>Модуль 3. Человек в биосфере</b></p> <p><b>Цель:</b> рассмотреть основные понятия среды обитания и потребностей человека, влияние состояния окружающей среды на здоровье;</p> <p>– проанализировать масштабы антропогенного воздействия на биосферу, разъяснить сущность курс перехода к устойчивому развитию;</p> <p>– оказать помощь аспирантам в формировании у них современного естественнонаучного мышления.</p> <p>В результате усвоения данного модуля формируют компетенции ОПК-1, ПК-1</p>			
3	Человек в биосфере	1) Экология человека: среда обитания, биологические потребности, экологические факторы и здоровье человека; 2) Проблемы питания и производства продовольствия. Экологические кризисы и катастрофы; 3) Антропогенное загрязнение биосферы.	1) Влияние радиоактивного излучения на здоровье человека; 2) Загрязняющие вещества в продуктах питания – микотоксины, остаточные количества пестицидов и минеральных удобрений, ТМ и др. 3) Последствия антропогенного загрязнения биосферы.
<p align="center"><b>Модуль 4. Пути и методы сохранения современной биосферы.</b></p> <p><b>Цель:</b> – рассмотреть основные направления и усилия мирового сообщества по сохранению среды обитания человека и жизни на Земле в целом.</p> <p>- показать роль международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;</p> <p>– оказать помощь аспирантам в формировании у них экологического мышления</p> <p>В результате усвоения данного модуля формируют компетенции ОПК-1, ПК-1</p>			
4	Пути и методы сохранения современной биосферы.	1) международное сотрудничество в области охраны окружающей среды; 2) организация особо охраняемых территорий	1) правительственные и неправительственные международные организации; 2) учреждение Красной книги

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ темы	№раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Лекц.	ЛЗ	СР	Всего часов
1	Факторы среды	2	4	20	26
2	Строение, структура, общие закономерности организации жизни в биосфере	4	8	22	34
3	Человек в биосфере	2	10	29	41

4	Пути и методы сохранения современной биосферы.	4	10	29	43
Итого, в т.ч. КСР		12	32	100 36	144

#### 4.3. Тематический план лекций

Таблица 4. Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 5			
Модуль 1	Факторы среды	Природная среда и общие закономерности действия экологических факторов	2
Модуль 2	Строение, структура, общие закономерности организации жизни в биосфере	1) Экосистемы, их классификация, структура, продуктивность экосистем; 2) Учение о ноосфере. Ресурсы биосферы.	2 2
Модуль 3	Человек в биосфере	Проблемы питания и производства продовольствия. Экологические кризисы и катастрофы	2
Модуль 4	Пути и методы сохранения современной биосферы.	1) международное сотрудничество в области охраны окружающей среды; 2) организация особо охраняемых территорий	2 2
Итого: в т.ч. в активной форме			12 6

#### 4.4. Лабораторный практикум

Таблица 5. Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр_5			
Модуль 1	Факторы среды	Основные абиотические и биотические факторы среды. Гомотопические и гетеротипические реакции	4
Модуль 2	Строение, структура, общие закономерности организации жизни в биосфере	Структура и динамика популяций; Биоценоз: видовая, пространственная и трофическая структура биоценоза;	4
		Поток энергии, круговороты веществ, продуктивность экосистем; Учение о ноосфере.	4



Модуль 3	Человек в биосфере	1) Экология человека: среда обитания, биологические потребности, экологические факторы и здоровье человека;	2
		2) Проблемы питания и производства продовольствия. Экологические кризисы и катастрофы;	4
		3) Антропогенное загрязнение биосферы.	4
Модуль 4	Пути и методы сохранения современной биосферы	1) Пути и методы сохранения современной биосферы.	4
		2) Глобальные экологические проблемы. Сущность понятия. Характеристика важнейших проблем и анализ их причинной обусловленности.	2
		3) Перспективы решения глобальных экологических проблем	4
Итого:			32
в т.ч. в активной форме			8

#### 4.5.Самостоятельная работа аспирантов

Таблица 6. Тематический план самостоятельной работы

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних упражнений и заданий	Написание реферата	Подготовка к отчету по	ДКР	Подготовка презентаций к рефератам, докладов	Работа с интернет-тренажером	Коллоквиумы	Трудоемкость (час.)
Семестр 5									
Модуль 1	5	2		4		3-	2	4	20
Модуль 2	5	2		4	2	3	2	4	22
Модуль 3	5	2	7	4		4	3	4	29
Модуль 4	5	2	7	4		4	3	4	29
	Всего часов, В т.ч. КСР								100 36

#### Содержание самостоятельной работы аспирантов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теоретические и методологические	Характеристика биосферы, законы ее развития и саморегулирования. Уровни организации и иерархические зависимости. Живое вещество и энергетические потоки в

	<p>кие основы ООС. Принципы взаимодействия общества и природы.</p>	<p>биосфере. Сохранение и разнообразие видов как необходимое условие существования биосферы. Современные тенденции изменения биосферы. Негативные последствия воздействия общества на природу.</p> <p>Взаимосвязь и взаимообусловленность элементов природы. Круговорот веществ и потоки энергии. Биогеохимические циклы. Влияние человека на круговорот веществ. Современные тенденции изменения биосферы. Необходимость познания законов естественного устройства биосферы с целью сохранения саморегуляции динамического равновесия биосферы. «Римский клуб». Его основные доклады.</p>
2	<p>Понятие качества окружающей среды, нормирование качества среды.</p>	<p>Принципы нормирования загрязнений. Особенности нормирования загрязнений в различных природных средах. ПДК загрязняющих веществ в различных средах. Комплексный анализ ОПС. Научные основы мониторинга. Блок-схема системы мониторинга. Организация наблюдения и контроля за состоянием окружающей природной среды. Управление в области охраны окружающей среды. Задачи и содержание экономического механизма охраны окружающей природной среды. Платность природных ресурсов. Экологические фонды. Сущность и содержание экологического ущерба. Экономическое стимулирование охраны окружающей среды.</p> <p>Виды воздействия хозяйственной деятельности на природные комплексы и компоненты. Загрязнение. Классификация загрязнений. Характеристика отраслей хозяйства как факторов воздействия на окружающую среду.</p> <p>Сельское хозяйство. Характер и особенности воздействия на окружающую среду.</p> <p>Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность. Микробиологическая промышленность. Промышленность строительных материалов. Машиностроение. Пищевая промышленность. Легкая промышленность. Оборонная промышленность и Вооруженные Силы.</p> <p>Проблемы утилизации отходов.</p>
3	<p>Природные ресурсы и их охрана. Пути сохранения биоразнообразия. Международное сотрудничество в области ООС.</p>	<p>Глобальные последствия загрязнения атмосферы. Кислотные дожди. Проблема озонового слоя. Усиление парникового эффекта. Охрана атмосферы</p> <p>Значение водных ресурсов. Водные ресурсы мира и России. Круговорот воды в природе. Учет и оценка водных ресурсов. Охрана гидросферы.</p> <p>Почва как элемент окружающей природной среды. Современное состояние почвенного покрова Земли. Земельный фонд мира. Земельные ресурсы России. Охрана земель и недр</p> <p>Значение растений в жизни и хозяйственной деятельности человека. Растительные ресурсы мира и России. Проблемы использования растений человеком. Значение животных. Влияние деятельности человека на динамику численности и видовой состав животных. Причины сокращения численности видов животных.</p>

		Охрана растительного и животного мира.
4	Глобальные экологические проблемы современности. Курс на устойчивое развитие.	<p>Необходимость международного сотрудничества в области ООС. Основные принципы, направления, формы, методы сотрудничества. Объекты международной охраны природы. Международные природоохранные организации. Виды организаций. Направление деятельности Международные природоохранные соглашения, проекты и программы по вопросам охраны природы. Уроки экологических просчетов. Необходимость перехода к устойчивому развитию.</p> <p>Понятие об информации как о важнейшем виде ресурсов, используемых современным обществом. Научно-техническая информация и ее основные задачи. Значение информационного обеспечения для организации и осуществления природоохранной работы. Государственная система НТИ по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов Современная экологическая ситуация в РФ. Экологическая уникальность России. Динамика загрязнений. Возрастание риска аварий и ущерба от них. Физические потери ресурсов. Здоровье населения. Регионы с острой экологической ситуацией. Национальный план действий по реализации решений конференции ООН по окружающей среде и развитию.</p> <p>Особо охраняемые природные территории. Назначение, положение в системе естественных ресурсов, роль в обеспечении комплексного решения природоохранных задач. Классификация и общая характеристика ООПТ: государственные природные заповедники, государственные природные заказники, национальные природные парки, памятники природы, курортные и лечебно-оздоровительные зоны. Биосферные заповедники и их значение.</p>

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

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/1521](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1521)

1. Козлов, А. И. Экология человека. Питание : учебное пособие для академического бакалавриата / А. И. Козлов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 236 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс. Модуль.). — ISBN 978-5-534-07730-8. <https://biblio-online.ru/book/4E02AF0D-0CCC-47EF-A426-AC577770010B/ekologiya-cheloveka-pitanie?> Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гурин, А.Г. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Гурин, Г.А. Игнатова, С.В. Резвякова, Ю.В. Басов. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2014. — 260 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book> Режим доступа: для авториз. пользователей. 71502. — Загл. с экрана. [https://e.lanbook.com/book/71502?category\\_pk=26920#authors](https://e.lanbook.com/book/71502?category_pk=26920#authors)
3. Игнатова, Г.А. Глобальная экология (курс лекций) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Игнатова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 102 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106955>. — Загл. с экрана.

[https://e.lanbook.com/book/106955?category\\_pk=26920#authors](https://e.lanbook.com/book/106955?category_pk=26920#authors) Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Резвякова, С.В. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Экология» для студентов по направлению подготовки 110400.62 - Агрономия. Профили - Агробизнес и Защита растений (очной и заочной форм обучения) / С.В. Резвякова. — Орёл : Изд-во Орел ГАУ, 2015. — 63 с. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/336208> Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:
  1. вопросы к экзамену,
  2. вопросы для собеседования,
  3. комплект заданий для контрольной работы,
  4. темы рефератов,
  5. комплект тестовых заданий,
  6. экзаменационные билеты
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **7.1. Основная литература:**

1. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.С. Степановских. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — ISBN 5-238-00854-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71031.html><http://www.iprbookshop.ru/71031.html> Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Шилов, И. А. Экология : учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 512 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3920-0. <https://biblio-online.ru/book/4D7133A0-0EE6-48C1-9D0A-7CD7A2A8C6BA/ekologiya>? Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Экология : учеб.-метод. пособие / Г.А. Игнатова. — Орёл : Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2017. — 100 с. : ил. <https://rucont.ru/efd/637001> Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гурин, А.Г. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Гурин, Г.А. Игнатова, С.В. Резвякова, Ю.В. Басов. — Электрон. дан. — Орёл : ОрелГАУ, 2014. — 260 с. — Режим доступа: —. [https://e.lanbook.com/book/71502?category\\_pk=26920#authors](https://e.lanbook.com/book/71502?category_pk=26920#authors) - Загл. с экрана Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.2. Периодические издания

1. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ XXI ВЕК. – М., 2006-2019, 1-12 (в год)
2. ХОЗЯЙСТВО И ПРАВО. – М., 2005-2019, 1-12 (в год)
3. ЭКО. – Новосибирск, 2005-2019, 1-12 (в год)

## 7.3. Дополнительная литература:

1. Гривко Е.В. Экология. Прикладные аспекты [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Гривко, А.А. Шайхутдинова, М.Ю. Глуховская. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 330 с. — 978-5-7410-1672-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71351.html> Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сапунов В.Б. Экология человека [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Сапунов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007. — 160 с. — 978-5-86813-198-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12538.ht> Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Маршалкович А.С. Экология [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.С. Маршалкович, М.И. Афонина, Т.А. Алешина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 144 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19267.html> Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Экология. Конспект лекций (для бакалавров). Учебное пособие : учебное пособие / В.Н. Большаков, Ю.Г. Ярошенко и др. — Москва : КноРус, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-406-05674-5. <https://www.book.ru/book/930024> Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий), информационно-справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

### 8.1. Электронно-библиотечные системы (ЭБС), информационные, справочные и поисковые системы

1. Агропромышленный портал АГРОXXI <https://www.agroxxi.ru/about.html>  
Ежемесячное общероссийское издание, посвященное проблемам агробизнеса, растениеводства, защиты растений и сельскохозяйственной биотехнологии в России и за ее пределами. (открытый доступ)
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/> Предоставляет доступ к издательским коллекциям, включая как электронные версии книг издательства, так и коллекции полнотекстовых файлов других издательств. Доступ осуществляется из любой точки интернета по логину и паролю после регистрации с IP-адресов университета. Обучающимся с проблемами зрения необходимо скачать специальное мобильное приложение ЭБС «ЛАНЬ» на платформах iOS и Android, которое включает интегрированный синтезатор речи и уникальные сервисы. (подписное издание)
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> Доступ осуществляется из любой точки интернета через личный кабинет после регистрации с IP-адресов университета. Обучающимся с проблемами зрения необходимо скачать специальное мобильное приложение «IPRbooks WV-reader» на платформе Android.(подписное издание)

4. Электронная библиотека издательства «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru/> Предоставляет доступ к издательским коллекциям, включая как электронные версии книг издательства, так и коллекции полнотекстовых файлов других издательств. (подписное издание)

5. ПООП издательство «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru/catalog/poop> (подписное издание)

6. Электронная библиотека eLibrary <https://elibrary.ru/defaultx.asp> Предоставляет доступ к электронным версиям периодических и непериодических изданий. Доступ к полнотекстовым электронным периодическим изданиям возможен после регистрации с внутренних IP –адресов университета (открытый доступ)

7. Национальный цифровой ресурс РУКОНТ <https://rucont.ru/chapter/rucont> Ежедневно обновляющаяся электронная библиотека (база данных) позволяет пользователям быть в курсе актуальной научной информации. Постоянно ведется работа по расширению содержания и усовершенствованию функциональных возможностей Национального цифрового ресурса «РУКОНТ». (подписное издание)

8. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/static/about> это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний (подписное издание)

9. Электронная библиотека университета <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> Предоставляет индивидуальный неограниченный доступ к полнотекстовым изданиям вуза. (БД бессрочная)

10. Национальная электронная библиотекеа <https://rusneb.ru/> Каталог литературы по естественным, гуманитарным, техническим наукам и др. Поиск изданий по автору, названию, году издания и прочим параметрам (БД бессрочная)

11. Техэксперт. Профессиональная справочная система <https://cntd.ru/> Ведущий бренд рынка нормативно-технической информации (подписное издание)

12. Единое окно [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.1](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1) Бесплатная электронная библиотека учебников и учебно-методических материалов практически по всем учебным дисциплинам необходимый для образования. Все материалы, учебники и методички доступны для скачивания и просмотра в режиме онлайн. Также на сайте представлен каталог ссылок на образовательные Интернет-ресурсы. (открытый доступ)

13. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> Коллекция включает в себя разнообразные цифровые образовательные ресурсы, методические материалы, тематические коллекции, инструменты (программные средства) для поддержки учебной деятельности практически по всем учебным дисциплинам. (открытый доступ)

#### **Федеральные порталы. Образовательные ресурсы открытого доступа**

- Федеральные государственные образовательные стандарты <https://fgos.ru/>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school-collection.edu.ru/>
- Министерство сельского хозяйства РФ <http://mcx.ru/>

#### **8.2. Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий)**

Сайт вуза: <http://library.orelsau.ru/useful.php> - Научная библиотека – полезное

Отечественные реферативные базы данных научных изданий:

- eLibrary – Научная электронная библиотека, база РИНЦ;

<https://elibrary.ru/> – открытый доступ с расширенными правами при регистрации в качестве читателя и автора.

Зарубежные базы с открытой информацией (например):

- Science Direct содержит более 600 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике. В открытом доступе находится свыше 250 тыс. статей;

<https://www.sciencedirect.com/>

- Directory of Open Access Journals – справочник полнотекстовых журналов, доступных в Интернет, содержит информацию о 530 электронных журналах, в том числе рецензируемых научных и академических журналах, которые можно найти в свободном доступе.

[www.doaj.org/](http://www.doaj.org/)

### **8.3. Правовые базы данных:**

• Справочная правовая система «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru/> (открытый доступ)

• Справочная правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru/> (открытый доступ)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы.

Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

### **Самостоятельное изучение теоретического материала.**

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету. К началу сессии обучающийся готовит к контактной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

В ходе подготовки к лабораторному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в лабораторной работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.



### **Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.**

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на лабораторных занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса.

При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на лабораторных занятиях.

### **Подготовка к контрольным работам (диктантам, тестам) по основным терминам и понятиям курса.**

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на лабораторных занятиях. При подготовке к контактными самостоятельным и контрольным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, подготовка к контрольным работам, устным опросам, зачетам)
- контрольные работы
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Целями проведения лабораторных занятий являются:



- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при сдаче зачета.

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows SL8, SL8.1 Russian Academic, Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8, Microsoft Windows Vista, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Office 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Project 2007.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Система электронной поддержки учебных курсов LMS eLearning Server 4G.

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

11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Интерактивная доска Legamaster PROFESSIONAL e-Board FLEX 77 Мультимедийный проектор NEC V260W

	Ноутбук Voyager W700VHP
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Специализированная мебель, кафедра, настенная доска, стенды «Национальный парк Орловское Полесье», «Животные, занесённые в Красную Книгу России»(2 шт.), «Структура лесной экосистемы».</p> <p>Мультимедиа-проектор EPSON</p> <p>Рулонный настенный экран Draper,</p> <p>кафедральный ноутбук</p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	<p>Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ Flextron Intel Core i 3 2120 / 4Гб / DVD – RV / 450 Вт в количестве 9 штук с возможностью подключения к сети.</p> <p>Доступ LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно.</p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)	<p>Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан</p> <p>АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/ манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hp Compeg 670b T8100 15.4 "WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr,256Mb,5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.</p>

## 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии:

## 12. Критерии оценки знаний аспирантов

Безупречное усвоение изучаемых аспирантом в семестре разделов оценивается в 100 рейтинговых баллов. В таблице дано соответствие рейтинговых баллов академическим оценкам.

Таблица 8 Шкала интервальных баллов соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Аспирант, пропустивший контрольные мероприятия по уважительной причине, может сдать отчет по индивидуальному графику на зачетной неделе в конце семестра.

Аспирантам, набравшим менее 37 баллов, и аспирантам, которых не удовлетворяют общий набранный балл в семестре и соответствующая ему академическая оценка, предлагается сдача письменного зачета по билету, содержащему вопросы по всем разделам дисциплины. Максимальная сумма баллов, которую при этом может набрать аспирант – 80.

## **Фонд оценочных средств**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы дисциплины «Экология»**

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;	Основные законы экологии. Экологические факторы среды и закономерности их действия. Абиотические и биотические экологические факторы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ПК-1 - способностью понимать сущность и причины современных экологических проблем, научно-технологическую политику в области снижения антропогенной нагрузки на биосферу (ПК-1)	Основные закономерности действия экологических факторов. Моделирование экосистем.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	

**2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования**

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	

ОПК-1	<i>Знает</i> - основные законы экологии; способы адаптации организмов к условиям среды	<i>Знает</i> - основные законы экологии; нормативные документы в области охраны окружающей среды	<i>Знает</i> - основные законы экологии; - нормативные документы в области охраны окружающей среды; - принципы работы в команде	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Умеет</i> - интегрировать экологические знания в другие дисциплины и производственные процессы	<i>Умеет</i> - интегрировать экологические знания в другие дисциплины и производственные процессы; критически оценивать принимаемые решения и выбирать наиболее оптимальные	<i>Умеет</i> - интегрировать экологические знания в другие дисциплины и производственные процессы; критически оценивать принимаемые решения и выбирать наиболее оптимальные; планировать мероприятия по охране окружающей среды при осуществлении производственных процессов	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Владеет</i> Терминологией, определениями и положениями дисциплины	<i>Владеет</i> терминологией, определениями и положениями дисциплины; такими методами экологического анализа, как экологический мониторинг, экологическая	<i>Владеет</i> Терминологией, определениями и положениями дисциплины; такими методами экологического анализа, как экологический мониторинг,	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

		экспертиза	экологическая экспертиза, сертификация	
ПК-1	<i>Знает</i> - основные понятия и законы экологии, уровни организации и свойства живых систем	<i>Знает</i> - основные понятия и законы экологии, уровни организации и свойства живых систем; математические методы анализа, синтеза и моделирования экологических процессов	<i>Знает</i> - основные понятия и законы экологии, уровни организации и свойства живых систем; математические методы анализа, синтеза и моделирования экологических процессов; основные законы термодинамики применительно к экосистемам	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Умеет</i> интегриро-вать экологические знания в другие дисциплины и производственн ые процессы	<i>Умеет</i> интегрировать экологические знания в другие дисциплины и производственные процессы; анализировать, обобщать и делать обоснованные выводы по результатам исследования	<i>Умеет</i> интегрировать экологические знания в другие дисциплины и производственн ые процессы; анализировать, обобщать и делать обоснованные выводы по результатам исследования; создавать базы данных и использовать	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.



			ресурсы Интернета.	
	<i>Владеет</i> основами естественнонаучн ых знаний	<i>Владеет</i> основами естественнонаучных и математических знаний.	<i>Владеет</i> основами естественнонаучн ых, математических знаний, ориентируется в ценностях бытия, жизни, культуры	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

**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 и шкалы их оценивания**

**Вопросы для самоконтроля при подготовке к текущему и итоговому контролю**

**Учение о биосфере.**

Этапы развития биосферы.

Компоненты биосферы как совокупности живых организмов и элементов неорганической природы.

Характеристика современной биосферы.

Законы ее развития и саморегуляции.

Уровни организации и иерархические зависимости.

Живое вещество и энергетические потоки в биосфере.

Вторичная продукция экосистем.

Редуцентное звено экосистем.

Взаимосвязь и взаимообусловленность элементов природы.

Круговорот веществ и потоки энергии.

Биогеохимические циклы.

Взаимосвязь геологического, биологического и антропогенного круговоротов.

Современные тенденции изменения биосферы.

Понятие о биотехносфере и ноосфере как трансформируемой человеком косной и живой среде.

**Основные источники загрязнения окружающей природной среды.**

Определение понятия «загрязнение окружающей природной среды» с экологических позиций.

Параметры состояния, свойства, показатели, характеризующие реакцию окружающей среды на воздействие человека.

Состояние элементов биосферы во времени при различных нагрузках.

Классификация загрязнений на системной основе.

Понятие о фоновом, региональном и локальном загрязнении.

Загрязнение воздуха.

Загрязнение воды.

Загрязнение почвы и биоты.

Радиоактивное загрязнение.

Загрязнение среды твердыми отходами.

Шум, вибрация и электромагнитные и ионизирующие воздействия.

Особо опасные загрязнения.

Характеристика воздействия отраслей хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты.

**Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального использования. Безотходные и малоотходные технологии и процессы – основа рационального природопользования.**

Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства.

Почвенные ресурсы.

Агроклиматические ресурсы.

Водные ресурсы.

Биологические ресурсы.

Значение в сельскохозяйственном производстве.

Современное состояние и особенности использования.

Понятия: природоемкость, ресурсоемкость, экологоемкость производства.

Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования.

Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.

Сущность и существенность принципа всеобщей связи в системе «почва-растение-животное-человек-окружающая среда».

Закономерности поведения элементов в системе.

Понятие безотходного и малоотходного производства.

Основные критерии и принципы.

Цикличность материальных потоков.

Ограничение воздействия на окружающую среду.

Целесообразные направления и пути создания безотходных и малоотходных производств в системе агропромышленного комплекса.

Экономическая и экологическая эффективность.

Ресурсосберегающие технологии.

**Экологические проблемы сельскохозяйственного производства.**

Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции на Земле.

Сельское хозяйство как постоянно действующий механизм воспроизводства живых природных богатств и охраны природы.

Агроэкосистемы.

Типы, формы, структура и функции; особенности и отличие от естественных растительных сообществ; свойства.

Круговорот питательных веществ и энергии в природных и сельскохозяйственных экосистемах.

Воздействие агроэкосистем на компоненты биосферы.

Факторы интенсификации сельскохозяйственного производства и их экологическая оценка как факторов прогресса и факторов риска.

Классификация основных направлений негативного воздействия интенсивного сельскохозяйственного производства на природные комплексы и их компоненты.

Экологические аспекты химизации.  
Факторы, определяющие поведение средств химизации в экосистемах.  
Причины загрязнения природной среды, изменения товарных и токсиколого-гигиенических показателей качества продукции отраслей растениеводства минеральными удобрениями и химическими средствами защиты растений.  
Нормирование загрязнений.  
Интегрированная система защиты растений.  
Биологизация агротехнологий.  
Экологические аспекты механизации.  
Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс.  
Основные причины негативных воздействий современных средств механизации и целесообразные пути их устранения.  
Экологические аспекты ирригации и осушительной мелиорации.  
Экологические аспекты отраслей животноводства.  
Принципы формирования природосообразных систем сельского хозяйства.  
**Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем.**  
Почвенно-биотический комплекс (почва-растение-микроорганизмы-мезофауна) – целостная материально-энергетическая подсистема био(агро)ценозов. Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов ПБК.  
Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях.  
Глобальные функции почв.  
Экологические функции почвы: природная сопротивляемость; буферность по отношению к загрязняющим ее тяжелым металлам, химическим веществам природного и антропогенного происхождения; способность к биологическому, физическому и химическому самоочищению.  
Ограниченность экологических функций почвы.  
Понятие об «утомляемости» почв.  
Биогеоценологическая деятельность микробного биоконплекса и ее экологическое значение.  
Понятие о микробной продукции.  
Химический и биохимический состав микробной плазмы.  
Принципы и особенности функционирования микробной группировки ПБК в различных экологических условиях.  
Возможности использования характеристик отдельных компонентов ПБК для индикации загрязнения почв и определения их способности к детоксикации.  
Биологическая индикация экологических токсикантов.  
Достоинства и недостатки метода биоиндикации.  
Выбор тестовых параметров воздействия в системе «почва-растение».  
Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс.  
Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.  
Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок (тяжелые металлы, остаточные количества минеральных удобрений и пестицидов, уплотнение и др.) на почвенный покров.  
Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических элементов на почве.  
Оценка токсичности тяжелых металлов (ТМ) в блоке «почва-растение».  
Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.

**Критерии и порядок оценивания: при проведении промежуточной аттестации (самоконтроля)** по окончании дисциплины аспирант получает билет и отвечает на содержащиеся в нем вопросы, которые контролируют формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-3

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

Основным критерием оценки знаний является способность аспиранта самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по антропогенному изменению природных экосистем и его последствиях для сохранения равновесия в биосфере.

В процессе обучения аспирант должен выполнить восемь лабораторных работ, два индивидуальных домашних задания в виде рефератов.

На экзамене от аспиранта требуется ответить на вопросы, состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: аспирант должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Промежуточная аттестация аспиранта проводится по результатам проверки по модулям уровня усвоения им учебной дисциплины. Зачет проводится либо устно (по теоретическим и практическим вопросам), либо в форме итогового тестирования. Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае аспирант должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Аспирант должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний аспиранта является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения, которого предусматривается аттестация в форме теста, коллоквиума. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы аспирантов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма баллов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы обучающихся в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных аспирантом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре обучающийся может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала балльной оценки:

<b>Баллы</b>	<b>Оценка</b>	<b>Уровень освоения компетенций</b>
1-36	неудовлетворительно	-

37-58	удовлетворительно	пороговый
59-79	хорошо	базовый
80-100	отлично	продвинутый

### Лист регистрации изменений

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета	
		№	дата
1	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты программы дисциплины в соответствии с ежегодным обновлением в части лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий), информационных справочных систем, ЭБС.	14	29.08.2019
2	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты программы дисциплины в соответствии с ежегодным обновлением в части лицензионного программного обеспечения, ЭБС.	1	10.09.2019
3	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты программы дисциплины в соответствии с ежегодным обновлением в части лицензионного программного обеспечения.	7	27.02.2020
4	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты программы дисциплины в части включения лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем, ЭБС.	13	27.08.2020
5	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты программы дисциплины в части лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем, ЭБС.	1	24.09.2020
6	Внесены изменения и дополнения в программу дисциплины в соответствии с ежегодным обновлением литературы, лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий), информационных справочных систем, ЭБС.	10	03.06.2021г.

**8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

**Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий), электронно-библиотечные системы и информационные справочные системы**

Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из кампусной сети ФГБОУ ВО Орловский ГАУ (сайт научной библиотеки с доступом к электронному каталогу и полнотекстовым базам данных):

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ).  
Неограниченный доступ.
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ).  
Неограниченный доступ.
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ).  
Неограниченный доступ.
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ). Неограниченный доступ.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ). Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2019 г.
6. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>. Неограниченный доступ.
7. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Бессрочное. Неограниченный доступ.
8. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>.  
Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2019 г.

**Профессиональные базы данных:**

Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>; Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2019 г.

Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2019 г.

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека». Режим доступа: - <https://elibrary.ru/> Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2019 г.

**Портал открытых данных** – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Здесь же публикуются нормативные правовые акты,

регламентирующие деятельность государственных органов по раскрытию данных, методические и публицистические ресурсы.  
Доступ - <https://data.gov.ru/>

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2019 г.
2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. [www.polpred.com](http://www.polpred.com). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2019 г.
3. Архив журналов РАН. [elibrary.ru](http://elibrary.ru) и [libnauka.ru](http://libnauka.ru) (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2019 г.
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/> Неограниченный доступ.

### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Обеспечение доступа в сеть Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 28.06.2019. Срок действия: 01.07.2019-31.12.2019 г.

### **Изменение и дополнение 2**

### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition, номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099 срок действия с 03.09.2019 по 10.09.2020 г.

### **Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда, обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры**

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 29 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 29.08.2019 г.

### **Изменение и дополнение 4**

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

### **Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий), электронно-библиотечные системы и информационные справочные системы**

Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из кампусной сети ФГБОУ ВО Орловский ГАУ (сайт научной библиотеки с доступом к электронному каталогу и полнотекстовым базам данных):

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>).  
Неограниченный доступ.



2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ).  
Неограниченный доступ.
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ).  
Неограниченный доступ.
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ). Неограниченный доступ.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> ). Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2020 г.
6. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>. Неограниченный доступ.
7. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>. Бессрочное. Неограниченный доступ.
8. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>.  
Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2020 г.

### **Профессиональные базы данных:**

Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>; Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2020 г.

Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2020 г.

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека». Режим доступа: - <https://elibrary.ru/> Открытый доступ. Дата обращения 20.08.2020 г.

**Портал открытых данных** – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Здесь же публикуются нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность государственных органов по раскрытию данных, методические и публицистические ресурсы.

Доступ - <https://data.gov.ru/>

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2020 г.
2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. [www.polpred.com](http://www.polpred.com). Доступ открытый.  
Дата обращения 20.08.2020 г.
3. Архив журналов РАН. [elibrary.ru](http://elibrary.ru) и [libnauka.ru](http://libnauka.ru) (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 20.08.2020 г.
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/> Неограниченный доступ.

**Комплект лицензионного программного обеспечения**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный RussianEdition авторизационный номер лицензии: 17EO-190903-121915-383-1099 срок действия с 03.09.2020 по 10.09.2021 г.

**Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда, обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры**

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 20 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 20.05.2020 г. Действует с 29.08.2020 по 28.08.2021

**Изменение и дополнение 6**

**8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

**Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий), электронно-библиотечные системы и информационные справочные системы**

Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из кампусной сети ФГБОУ ВО Орловский ГАУ (сайт научной библиотеки с доступом к электронному каталогу и полнотекстовым базам данных):

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>).  
Неограниченный доступ.
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>).  
Неограниченный доступ.
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>).  
Неограниченный доступ.
4. Профессиональный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Открытый доступ. Дата обращения 01.06.2021 г.
6. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>. Неограниченный доступ.
7. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Бессрочное. Неограниченный доступ.
8. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>.  
Открытый доступ. Дата обращения 01.06.2021 г.

**Профессиональные базы данных:**

Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>; Открытый доступ. Дата обращения 01.06.2021 г.

Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> Открытый доступ. Дата обращения 01.06.2021 г.

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека». Режим доступа: - <https://elibrary.ru/> Открытый доступ. Дата обращения 01.06.2021 г.

**Портал открытых данных** – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Здесь же публикуются нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность государственных органов по раскрытию данных, методические и публицистические ресурсы.

Доступ - <https://data.gov.ru/>

## 8. Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft @WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic</p> <p>/Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows</p> <p>7-Zip — свободный файловый архиватор, Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО), AIMP -</p>

	аудиопроигрыватель (Российское ПО)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft @WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic</p> <p>/Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows 7-Zip — свободный файловый архиватор, Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО), AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft @WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic</p> <p>/Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса —</p>

	<p>Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF</p> <p>на компьютерах с операционной системой Windows</p> <p>7-Zip — свободный файловый архиватор, Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО), AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
--	---

**Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда, обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры 2021/2022**

1. Договор №065/25 о передаче неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение г.Тула от 05.02.2021г. ООО «Агробизнесконсалтинг» г.Тула , пр. Ленина, д.59 ИНН 7107093699 КПП 710701001 Р/С 40702810366000012909 Тульское отделение №8604 ПАО СБЕРБАНК к/с 301018103000000000608 Бик 047003608
2. Договор №021/21-БНД-К об оказании информационных услуг по предоставлению доступа по сети Интернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт» г. Орел, от 01.03.2021г.  
ООО Группа Компаний «Кодекс» г. Орел, ул. Московская, д.69, литера «В», пом. 7  
ИНН/КПП 5751058807/575101001  
ОГРН 1165749056208 Банковские реквизиты Орловское отделение №8595 ПАО Сбербанк р/с 407028103447000005017 к/с 301018100000000000601  
БИК 045402601
3. Договор № 100 от 01.03.2021г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань»  
г. Санкт-Петербург, пр-кт Малый В.О., д.15, лит.А, пом. 2Н  
ИНН 7801068765 КПП 7801010001  
Банковские реквизиты р/с 40702810436060003981  
Филиал Санкт-Петербургский АО «Альфа-Банк» БИК 044030786  
Корр. Счет 301018106000000000786
4. Договор №08/ИА/2021 от 01.03.2021 Обеспечен доступ к Электронной библиотеке Издательский Дом «Гребенников»  
ООО «ИД «Гребенников»  
Юридический адрес 125080, г. Москва, ул. Алабяна , д.10, корп. 5, пом.2, ком.4  
ИНН/КПП 7743945051/774301001  
ОГРН 5147746289521 ОКВЭД 58.14  
ОКПО 29015073 ОКАТО 45277589000 ОКТМО 453445000  
ОКОГУ 4210014 ОКФС 16 ОКОПФ 1230  
Р/С 40702810202030000721 в АО «Альфа-Банк» г.Москва БИК 044525593 КОР.СЧЕТ 301018102000000000593  
С «05» 02.2021 по «05»02.2022  
С «01».03.2021 по 01.»03.2022  
С «01».03.2021 по «27».04.2022

## Изменения в пункте 5.

Таблица 1 - Общая трудоемкость дисциплины три зачетных единицы

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
<b>Контактная работа (всего)</b>	44	44
В том числе:		
Лекции (Л)	12	12
Из них:		
Практическая подготовка	-	-
Лабораторные занятия	32	32
Из них:		
Практическая подготовка	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	100	100
Выполнение индивидуальных заданий, в т.ч.	2	2
КСР	36	36
Подготовка к текущему контролю	30	30
Подготовка к лабораторным занятиям	28	28
Подготовка к промежуточной аттестации	26	26
Реферат	14	14
<b>Вид промежуточной аттестации</b> (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b> часы	144	144
зачетные единицы	4	4