

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



**УТВЕРЖДАЮ**

**И. о. проректора  
по учебно-методической работе  
Е. Ю. Калиничева**  
2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВЫХ ЭКОСИСТЕМ**

Направление подготовки: 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду

Квалификация: магистр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2020

Орёл-2020

Составитель: доцент, канд. с.-х. наук Игнатова Г. А. Игнатова  
24 01 2020г.

Рецензент: доктор с.-х. наук, доцент Резвякова С. В. Резвякова  
24 01 2020г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 35.04.03– Агрохимия и агропочвоведение

Программа обсуждена на заседании кафедры агроэкологии и охраны  
окружающей среды, протокол № 6 от 03 02 2020г.

Зав. кафедрой: доктор с.-х. наук, профессор Гурин А. Г. Гури  
03 02 2020г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета  
протокол № 6 от 25.02 2020г.

Декан факультета агробизнеса и экологии канд. с.-х. наук  
Таракин Таракин А.В. 25 02 2020г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению  
подготовки 35.04.03- Агрохимия и агропочвоведение,  
протокол № 5 от 25.02 2020г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки  
35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение  
канд. с.-х. наук, доцент Игнатова Игнатова Г. А.  
25 02 2020г.

Директор научной библиотеки: Ишханова Е. В.  
Ишханова  
30 01 2020г.

## Оглавление

Введение .....	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины) .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры .....	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), 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 дисциплины и виды занятий .....	6
4.3. Тематический план лекций .....	7
4.4. Лабораторный практикум .....	7
4.6. Самостоятельная работа студентов .....	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы .....	8
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине .....	8
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	8
8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) не используется .....	13
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине: .....	13
12. Критерии оценки знаний обучающихся .....	14
Приложение Фонд оценочных средств .....	20

## Введение

Данная программа соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение от 26 июля 2017 г. N 700.

Экологическая безопасность требует учета всех факторов, определяющих уровень жизни человека. Система экологической безопасности прежде всего предусматривает охрану здоровья человека и охрану окружающей человека природной среды. Основным условием решения этой проблемы является придание устойчивого развития всем объектам биосферы. Проектирование устойчивых экосистем является неотъемлемым условием создания надежных систем жизнеобеспечения.

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

### Цель освоения дисциплины:

1. Подготовить магистров 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.

### Задачи изучения дисциплины:

1. Организация наблюдений за состоянием агроэкосистем.
2. Освоение теоретических основ получения систематической объективной и оперативной информации за состоянием агроэкосистем.
3. Приобретение навыков составления прогнозов возможного изменения состояния агроценозов в ближайшей и отдаленной перспективе.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональной компетенции ПК-1, установленной программой магистратуры.

**Таблица 1 . Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Код компетенции	Результаты освоения ОП (формулировка компетенции)	Индикаторы компетенции
<b>ПК-1</b>	Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Умеет вести информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур

		ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Способен анализировать и систематизировать научно-техническую информацию
--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Современные проблемы в агроэкологии» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.02) ОПОП магистратуры.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы.

Виды учебной нагрузки	Всего часов/ зач.ед	Семестр 1
Контактная работа (всего)	<b>12</b>	<b>12</b>
В том числе		
Лекции	<b>2</b>	<b>2</b>
Лабораторные работы (ЛР)	<b>10</b>	<b>10</b>
Самостоятельная работа (всего)	<b>159</b>	<b>159</b>
Контроль	9	9
Курсовая работа		
Активные формы обучения	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен/курсовая работа	Экзамен/курсовая работа
Общая трудоемкость час/зач. ед	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>

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

### 4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр 1 (количество модулей 1)			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
<i>Модуль 1 Организация устойчивых экосистем:</i>			
<i>Формируется компетенция: ПК-1</i>			

1	Устойчивость и изменчивость экосистем	Основные принципы организации экосистем. Оптимизация структурно - функциональной организации агроэкосистем. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Устойчивость агроэкосистем. Реакция микробного сообщества на антропогенное воздействие. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия.	Написание реферата Подготовка статьи Написание реферата Подготовка статьи Написание реферата Подготовка статьи
2	Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия	Концепции управления агроэкосистемами. Особенности агроэкосистем, базирующихся на традиционных и биологических системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации как показатель экологической устойчивости педосферы.	Написание реферата Подготовка статьи Написание реферата Подготовка статьи

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ модуля	№ раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Лекции	ЛЗ	СРС	Всего часов
Семестр 1					
Модуль 1	1	2	4	79	85
	2	-	6	80	86
Контроль					<b>9</b>
Курсовая работа					
Всего		2	10	159	<b>180</b>

#### 4.3. Тематический план лекций

	№ раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость, час.
Семестр 1			
Модуль 1	1	Основные принципы организации экосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агро-экосистем. Параметры устойчивости экосистемы. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия	2
	Итого: в т.ч. в активной форме		2 2

#### 4.4. Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящей в данный модуль (см.4.1)	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
Семестр 1			
Модуль 1	2	Реакция микробного сообщества на антропогенное воздействие. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия.	2
	2	Особенности агроэкосистем, базирующихся на традиционных и биологических системах земледелия.	2
	2	Разработка экологических критериев оценки деградации гумусовых соединений.	2
		Ограничение эрозионных процессов в реконструируемых экосистемах.	2
	2	Проектирование устойчивых экосистем.	2
	Итого: в т.ч. в активной форме		10 -

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Домашнее решение задач	Курсовая работа	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	Другие виды	Трудоемкость (час.)
Семестр 1							
Модуль 1	81	-	-	10	8	30	129

Курсовая работа			30				159
Контроль							9

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject\\_id/285](http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/285)

1. Гурин, А.Г. Экология: учебное пособие для самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Гурин, Г.А. Игнатова, С.В. Резвякова [и др.]. - Электрон. дан. - ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2014. - 260 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71502](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71502) - Загл. с экрана. Режим доступа: авторизованным пользователям

2. 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) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2015. — 63 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71293](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71293) — Загл. с экрана. Режим доступа: авторизованным пользователям

## 6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине

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

- 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 зачету,
2. вопросы для подготовки к отчетам по модулям,
3. контрольные работы,
4. темы рефератов,
5. комплект тестовых заданий.

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

### 1.Основная литература:

1. Гурин, А.Г. Накопление и трансформация тяжелых металлов в агроэкосистемах ЦЧР [Электронный ресурс] : монография / А.Г. Гурин, С.Д. Лицуков, А.В. Акинчин [и др.]. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. — 211 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71479](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71479) — Загл. с экрана. Режим доступа: авторизованным пользователям
2. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4043> — Загл. с экрана. Режим доступа: авторизованным пользователям

## **2. Дополнительная литература:**

1. Соболева, С. В. Экологический мониторинг / Л. И. Ченцова, С. В. Соболева <http://rucont.ru/efd/213254> Режим доступа: свободный.
2. Кукин, П. П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 453 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6644-2. <http://www.biblio-online.ru/book/FDE478C3-F125-42E1-9A28-3FD0114EC31C> Режим доступа: свободный.
3. Романов, Е.М. Экология. Экологический мониторинг лесных экосистем [Электронный ресурс] : / Е.М. Романов, О.В. Малюта, Д.Е. Конаков [и др.]. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2008. — 236 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=39591](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39591) — Загл. с экрана. (дата обращения: 17.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Вартанов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкуратник. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2009. — 647 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1494](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1494) — Загл. с экрана (дата обращения: 17.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Таранков, В.И. Мониторинг лесных экосистем [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Воронеж: ВГЛТУ (Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова), 2006. — 301 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4051](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4051) — Загл. с экрана. (дата обращения: 17.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Николаев, А.В. Охрана окружающей среды и основы экологического права: Учебное пособие для студентов всех форм обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Николаев, Е.Г. Кожарский, В.Н. Сухов. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2008. — 156 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=45328](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45328) — Загл. с экрана. (дата обращения:

17.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.3. Периодические издания**

1. Новое сельское хозяйство <http://www.nsh.ru> (открытый доступ)
2. Сельскохозяйственные вести <https://www.agri-news.ru> (открытый доступ)
3. Сельское хозяйство <https://e-notabene.ru/sh/> (открытый доступ)

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

### **Электронно-библиотечные системы:**

1. ЭБС издательства «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 04.01.2020). (неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://lanbook.com/ebs.php>. (дата обращения: 04.01.2020). (неограниченный доступ)
3. ЭБС издательства «Юрайт». Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> (дата обращения: 04.01.2020). (неограниченный доступ)
4. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> (дата обращения: 04.01.2020). (бессрочно)

### **Профессиональные базы данных:**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 04.01.2020). (открытый доступ)
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcx.ru/> (дата обращения: 04.01.2020). (открытый доступ)
3. Портал открытых данных. Режим доступа: <https://data.gov.ru> (дата обращения: 04.01.2020) (открытый доступ)
4. Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugu.ru/ru-ru/forstudent/WoS> (неограниченный доступ)
5. Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> (неограниченный доступ)
6. Географический справочник <http://geo.historic.ru/> (дата обращения 04.01.2020) (открытый доступ)
7. Агропромышленный портал АГРОXXI <https://www.agroxxi.ru/about.html> (дата обращения 04.01.2020) (открытый доступ)

### **Информационно-справочные системы:**

1. СПС «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.01.2020). (открытый доступ)
2. СПС «Кодекс». Режим доступа: <https://kodeks.ru/> (дата обращения: 04.01.2020) (открытый доступ)
3. СПС «Гарант» <http://www.garant.ru/> (дата обращения 04.01.2020) (открытый доступ)

#### **Ресурсы интернета:**

1. Журнал «Теория и планирование». Режим доступа: <http://terraplan.ru/> (дата обращения: 04.01.2020). (открытый доступ)
2. Метеоновости: <http://www.hmn.ru/> (дата обращения 04.01.2020) (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 экзамену.

- *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.

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 семинарских 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 семинарских занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам обучающимся необходимо повторить пройденный материал и бо-

лее внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

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

*Преподавание дисциплины предусматривает:*

- лекции
- лабораторно-практические занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к контрольным работам, устным опросам, экзаменам пр.)
- 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. На первой лекции доводится до внимания студентов структура курса и его разделы, а также рекомендуемая литература.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения лабораторно-практических 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 практическое 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 лабораторно-практических 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 выдается в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (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 (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) не используется.**

В качестве программного обеспечения используются программы: 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

Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт

Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic

Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition

Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ  
Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows

7-Zip — свободный файловый архиватор,

Google Chrome - интернет-браузер,

Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),

AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)

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

**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	Специализированная мебель, доска настенная, ноутбук Voyager W700VHP, Мультимедийный проектор NEC V260W, переносной экран.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, ноутбук преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ Flextron Intel Corei 3 2120 / 4Гб / DVD –RV / 450 Вт в количестве 9 штук с возможностью подключения к сети. Доступ LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethode договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно.
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)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан А3-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 ап-

	парат МФУ Xerox Work Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.
--	--

## 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
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 /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,</p> <p>Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),</p> <p>AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
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 Aca-</p>

	<p>demіc /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,</p> <p>Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),</p> <p>AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>	<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 AcadOmTe</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /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,</p> <p>Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),</p> <p>AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>

--	--

## 12. Критерии оценки знаний обучающихся

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки – модули.

По результатам аудиторной и самостоятельной работы, отчётов по темам модулей обучающийся набирает определённое количество баллов.

Таблица 8 Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Баллы	0-54	55-69	70-84	85-100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

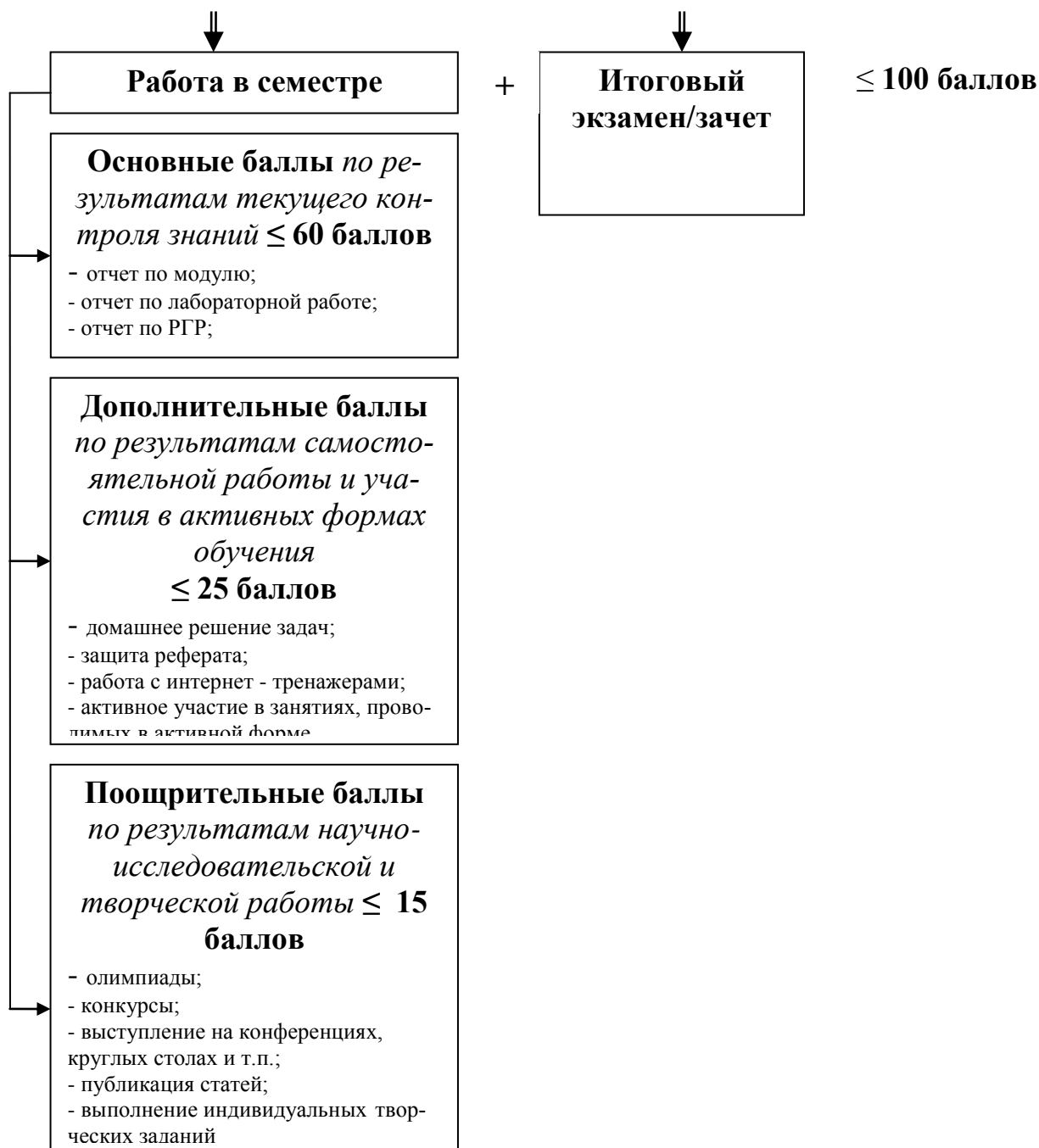
Максимальное количество рейтинговых баллов за каждый модуль может быть равно 30 баллам. Также обучающийся может набрать дополнительно 15 баллов за участие в диспутах и подготовке презентаций по темам занятий.

Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то обучающийся имеет право получить зачетную оценку (по шкале) без участия в итоговом аттестационном испытании.

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

У обучающихся, набравших менее 55 баллов, и обучающимся, которых не удовлетворяют общий набранный балл в семестре, предлагается сдача зачета содержащего вопросы по всем разделам дисциплины, изучаемым в семестре. Максимальная сумма баллов, которую при этом может набрать обучающийся – 85. Количество промежуточных этапов контроля учебной работы обучающихся, форму проведения контроля, сроки и максимальную оценку их в рейтинговых баллах устанавливает преподаватель. Преподаватель кафедры, ведущий занятия со студенческой группой, обязан информировать группу об этом решении на первом занятии в семестре.

## Схема 1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине** *Проектирование устойчивых экосистем*

Направление подготовки- **35.04.03 –Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность – Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду

Квалификация - **магистр**

Форма обучения - заочная

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	21
2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретённых компетенций на разных этапах их формирования.....	21
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе образовательной программы и шкалы их оценивания.....	22
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	33

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

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
ПК-1 Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	Основные принципы организации экосистем. Оптимизация структурно - функциональной организации агро-экосистем. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Устойчивость агро-экосистем. Реакция микробного сообщества на антропогенное воздействие. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Концепции управления агроэкосистемами.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тесты	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, тесты	
		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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Не зачтено	зачтено			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ПК-1. Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта</b>					
ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Умеет вести информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты, реферат, вопросы к зачёту
ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Способен анализировать и систематизировать научно- техническую информацию	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты, реферат, вопросы к зачёту

## 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

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной:

ПК-1 - Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта.

Для оценки сформированности компетенции в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся задания, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу магистратуры.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен экзамен, который проводится в форме устного ответа.

## **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **Вопросы для собеседования**

по дисциплине *Проектирование устойчивых экосистем*

#### **Раздел 1. Экологический мониторинг.**

*Вопросы для беседы:*

1. Предмет мониторинг ОС. Уровни мониторинга.
2. Цели, задачи, методы различных уровней экологического мониторинга.
3. Значение работ ученых России в разработке теории экологического мониторинга.
4. Факторы почвенно-химической природы и их контроль при экологическом мониторинге почв.
5. Блок - компоненты экологического мониторинга.
6. Локальный экологический мониторинг.
7. Фоновый экологический мониторинг.
4. Подсистемы единой государственной системы экологического мониторинга

#### **Раздел 2. Мониторинг земель и порядок его ведения.**

*Вопросы для беседы:*

1. Причины миграции воздушных токсикантов в различных почвенно-климатических зонах.
2. Принципов почвенно-экологического мониторинга.
3. Методы исследований при проведении мониторинга состояния окружающей среды
4. Диагностические показатели технологической деградации почв и земель
5. Показатели эрозионной опасности и эродированности почв и ландшафтов
6. Показатели заболачивания и засоления почв.
7. Особенности объекта при проведении мониторинга земель сельскохозяйственного назначения

#### **Раздел 3. Эколого-токсикологический мониторинг.**

*Вопросы для беседы:*

1. Особенности мониторинга почв загрязненных радионуклидами.
2. Мониторинг при загрязнении почв нефтью и нефтепродуктами
3. Особенности объекта при проведении мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.
4. Перечислите природные и антропогенные факторы подкисления почв.
5. Назовите причины переуплотнения почв и особенности их мониторинга.
6. В чем заключается особенности мониторинга орошаемых и осушаемых земель.

7. Отрицательные экологические последствия применения пестицидов.
8. Основное назначение прогнозных, мониторинговых и оценочных карт.
9. Особенности мониторинга почв при загрязнении их тяжелыми металлами.

#### **Раздел 4. Биомониторинг, его структура.**

##### *Вопросы для беседы:*

1. Биомониторинг агроэкосистем, понятие и основные объекты, структура.
2. Биоиндикация как метод оценки состояния окружающей среды.
3. Организмы индикаторы почв.
4. Растения индикаторы почв.

##### **Критерии оценки (в баллах):**

- 20 баллов выставляется обучающемуся, если он полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка;

- 15 баллов выставляется обучающемуся, если то же, что и 20 баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам исправляет;

- 10 баллов выставляется обучающемуся, если он излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого;

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке терминов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

##### **Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине:** *Проектирование устойчивых экосистем*

#### **Модуль 1. Экологический мониторинг.**

1. Предмет мониторинг ОС. Уровни мониторинга.
2. Цели, задачи, методы различных уровней экологического мониторинга.

3. Значение работ ученых России в разработке теории экологического мониторинга.
4. Факторы почвенно-химической природы и их контроль при экологическом мониторинге почв.
5. Концепция экологического риска и принципы нормирования состояния почв на ее основе.
6. Влияние химических, физических, минералогических свойств, водно-воздушного режима, микробиологического состояния почв на превращение и закрепление загрязняющих веществ в почвах.
7. Виды, причины и закономерности общепланетарной деградации почв.
8. Основные закономерности деградации почв России.
9. Геохимические барьеры и их влияние на перераспределение загрязняющих веществ в ландшафте.
10. Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.
11. Требования к методам определения почвенных показателей.
12. Особенность почвы как объекта мониторинга.
13. Основные принципы почвенно – экологического мониторинга.
14. Виды почвенно – экологического мониторинга.
15. Показатели экологического состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.
16. Состояние почв и почвенный мониторинг в Орловской области.

### **Модуль 1. Эколого-токсикологический мониторинг**

1. Экологический контроль и мониторинг. Какие задачи решают системы мониторинга ОС.
2. Какие требования должны обязательно содержаться в стандартах, разрабатываемых для продукции, работ или услуг, затрагивающих вопросы охраны ОС.
3. Экологический контроль и мониторинг. Какие задачи решают системы мониторинга ОС.
4. Какие требования должны обязательно содержаться в стандартах, разрабатываемых для продукции.
5. Виды, причины и закономерности общепланетарной деградации почв.
6. Основные закономерности деградации почв России.
7. Геохимические барьеры и их влияние на перераспределение загрязняющих веществ в ландшафте.
8. Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.

9. Требования к методам определения почвенных показателей.
10. Особенность почвы как объекта мониторинга.
11. Основные принципы почвенно – экологического мониторинга.
12. Виды почвенно – экологического мониторинга.
13. Показатели экологического состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.
14. Состояние почв и почвенный мониторинг в Орловской области.
15. Источники и виды загрязняющих веществ, классификация загрязнителей биосферы.
16. Экологические проблемы РФ и пути их решения.
17. Экологические проблемы Орловской области и пути их решения.

**Критерии оценки (в баллах):**

- 20 баллов выставляется обучающемуся, если он полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка;
- 15 баллов выставляется обучающемуся, если то же, что и 20 баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам исправляет;
- 10 баллов выставляется обучающемуся, если он излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого;
- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке терминов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

**Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов**  
по дисциплине: *Проектирование устойчивых экосистем*

**Индивидуальные творческие задания (проекты):**

1. Биоиндикация как метод оценки состояния окружающей среды.

2. Растения - индикаторы состояния окружающей среды.
3. Млекопитающие в экологическом мониторинге.
4. Европейский опыт обмена информацией о состоянии окружающей среды.
5. Глобальный мониторинг окружающей среды.
6. Органические экотоксиканты.
7. Точечный (реперный) мониторинг почв.

Критерии оценки (в баллах):

- 20 баллов выставляется обучающемуся, если он полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка;
- 15 баллов выставляется обучающемуся, если то же, что и 20 баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам исправляет;
- 10 баллов выставляется обучающемуся, если он излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого;
- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке терминов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

### **Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)**

по дисциплине: *Проектирование устойчивых экосистем*

#### **Темы рефератов**

1. Основные параметры устойчивости природных экосистем
2. Возможность создания агроэкосистем с учётом закономерностей устойчивости экосистем.
3. Основные причины нарушения устойчивости экосистем.
4. Подсистемы единой государственной системы экологического мониторинга.
5. Особенности проведения экологического мониторинга дистанционными методами.
6. Станции фонового мониторинга в биосферных заповедниках.
7. Региональный экологический мониторинг.
8. Локальный экологический мониторинг.
9. Глобальная система экологического мониторинга.

10. Паспортизация опытов. Паспорт краткосрочного опыта. Паспорт длительного опыта.
11. Локальный агроэкологический мониторинг
12. Методы исследования мониторинга почв.
13. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга.
14. Сплошной агроэкологический мониторинг.
15. Подсистемы агроэкологического мониторинга: научная и производственная.
16. Особенности мониторинга земель сельскохозяйственного назначения

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- 20 баллов выставляется студенту, если он полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка;
- 15 баллов выставляется студенту, если то же, что и 20 баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам исправляет;
- 10 баллов выставляется студенту, если он излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого;
- 5 баллов выставляется студенту, если он обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке терминов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

#### **Комплект тестов (тестовых заданий)**

по дисциплине: *Проектирование устойчивых экосистем*

##### **Тестовые задания**

###### **Вариант 1**

1. Термин “экосистема” был впервые введен:  
а) К. Мебиусом; б) Ч. Элтоном; **в) А. Тэнсли.**
2. Количество энергии, передаваемой с одного трофического уровня на другой, составляет от количества энергии предыдущего уровня:  
а) 1%; **б) 10% ; в) 5%**
3. С помощью ядохимикатов не удастся уничтожить насекомых-вредителей, так как:  
а) ядохимикат не обладает максимально возможной специфичностью; **б) часть популяции насекомых-вредителей устойчива к яду;** в) ядохимикат легко разрушается.
4. Саморегуляция в биоценозе направлена на:

а) уменьшение видового разнообразия; **б) возвращения к норме**; в) увеличение видового состава.

5. Устойчивость экосистемы при увеличении ее сложности, как правило:

а) снижается; б) не изменяется; **в) возрастает**.

## Вариант 2

1. Стабильный тип динамики численности характеризуется:

**а) малой амплитудой и длительным периодом колебаний численности**; б) сезонными изменениями обилия, связанными с периодичностью размножения; в) резко неустойчивой численностью с глубокими депрессиями, сменяющимися вспышками “массового размножения”.

2. Для гетеротрофных организмов нехарактерным является:

а) получение энергии за счет окисления органических веществ; б) использование кислорода; **в) самостоятельный синтез пищи**.

3. Что служит показателем процветания популяций в экосистеме?

**а) их высокая численность**; б) связь с другими популяциями; в) связь между особями популяции.

4. Цепи питания имеют не более 4-5 звеньев. Это объясняется:

**а) недостатком энергии в цепях питания**; б) недостатком кормов; в) питанием строго определенными видами.

5. Изначальным источником энергий почти во всех экосистемах служит:

а) животные; **б) растения**; в) грибы.

## Примерная тематика курсовых работ

по дисциплине: *Проектирование устойчивых экосистем*

№ п/п	Название курсовой работы
1	Изменение аграрных ландшафтов под влиянием лугопастбищных биогеоценозов.
2	Проектирование устойчивых агроэкосистем в условиях повышенной эрозии почв.
3	Устойчивость луговых биоценозов. Основные критерии устойчивости.
4	Устойчивость экосистем лесных ландшафтов.
5	Искусственные экосистемы. Показатели устойчивости агроэкосистем.
6	Устойчивость экосистем пастбищных ландшафтов.
7	Геохимические барьеры и их влияние на перераспределение загрязняющих веществ в ландшафте.
8	Экологические функции почвы и почвенной биоты. Основы повышения плодородия почвы.
9	Лесомелиорация и другие приёмы повышения устойчивости аграрных ландшафтов.
10	Изменение агроландшафтов под влиянием техногенно нарушенных земель.
11	<u>Изменение аграрных ландшафтов под влиянием техногенных нарушенных</u>

	<u>земель.</u>
12	<u>Охрана, регуляция и оптимизация аграрных ландшафтов.</u>
13	<u>Пасека как экосистема и её влияние на аграрный ландшафт.</u>
14	<u>Изменение аграрных ландшафтов под влиянием водных экосистем.</u>
15	Изменение аграрных ландшафтов под влиянием ферменных биогеоценозов (фермы и комплексы)

Критерии оценки (в баллах):

- 20 баллов выставляется обучающемуся, если он полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка;
- 15 баллов выставляется обучающемуся, если то же, что и 20 баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам исправляет;
- 10 баллов выставляется обучающемуся, если он излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого;
- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке терминов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

### **Оценочные средства для итогового контроля**

*Вопросы к экзамену по дисциплине: Проектирование устойчивых экосистем*

1. Определение понятия «экосистема». Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты, функциональная и трофическая структура экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование. Количественный анализ экосистем. Биотический круговорот как важнейшая функциональная характеристика экосистем.
2. Пищевые цепи и сети. Типы пищевых цепей. Концепция трофического уровня. Размеры организмов в пищевых цепях. Способы выражения трофической структуры, экологические пирамиды.
3. Понятие о биогеоценозе. Его функциональная и пространственная организация. Соотношение понятий: биогеоценоз и экосистема, экотоп и биотоп, зооценоз и фитоценоз, ландшафт.
4. Основные типы динамики экосистем и их практическое значение. Циклические флуктуации. Классификация биогеоценологических сукцессий. Сукцессии развития. Сингенез, филогенез, эндогенез. Структурные особенности экосистем на разных этапах сукцессий, соотношение разнообразия, биомассы, продукции.

5. Концепция климакса. Критерии устойчивости экосистем. Отличие климаксных и серийных экосистем. Экзоэкогенетические сукцессии. Антропогенные сукцессии и их виды. Значение сукцессий при моделировании и прогнозировании состояния экосистем.
17. Классификация экосистем, их методологическое и практическое значение. Механизмы управления экосистемами. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Антропогенная трансформация экосистем.
18. Стабильность и устойчивость экосистем, методы их количественной оценки. Связь стабильности и устойчивости с видовой и трофической структурой сообществ. Выявление критических точек состояния экосистем при антропогенных воздействиях. Структурные показатели, характеризующие ухудшение или деградацию экосистем. Современная концепция биоразнообразия и его охрана.
19. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. «Пирамида продукций» и «пирамида биомасс». Концепция продуктивности. Первичная продуктивность, валовая и чистая, методы измерения. Вторичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества. Классификация экосистем по продуктивности. Продуктивность экосистем суши и моря.
20. Понятие — биологическое разнообразие (БР). Экологическое и экономическое значение БР. Структура БР. Воздействие человека на БР. Сохранение естественных местобитателей. Создание искусственных биогеоценозов.
21. Развитие «центров выживания» и размножения. Расширение спектра окультуренных и одомашненных видов. Направленное изменение свободноживущих видов. Создание генетических банков семян, клеток, тканей, органов.

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

*Дисциплина: Проектирование устойчивых экосистем*

**Организация занятий по дисциплине. Фонд текущей аттестации.**

Занятия по дисциплине «Проектирование устойчивых экосистем» представлены следующими видами работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Текущая аттестация обучающихся. Текущая аттестация обучающихся по дисциплине «Проектирование устойчивых экосистем» проводится в соответствии с Уставом Университета, локальными документами Университета и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (защиты лабораторной работы, реферата, тестирования, оценки докладов на лабораторных занятиях, рефератов и пр.) по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

степень усвоения теоретических знаний;  
уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;  
результаты самостоятельной работы.

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Обучающийся, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска.

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

Перечень учебных заданий и их балльная оценка:

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

### **Критерии оценки знаний обучающихся**

Безупречное усвоение изучаемых обучающимся в семестре разделов оценивается в 100 рейтинговых баллов. В таблице 1 дано соответствие рейтинговых баллов академическим оценкам.

Таблица 1. Шкала пересчета рейтинговых баллов в традиционные академические оценки

Баллы	0-54	55-69	70-84	85-100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

По результатам промежуточных этапов контроля в семестре максимальное количество рейтинговых баллов, которое может набрать обучающийся равно 60. Также обучающийся в течение семестра может набрать дополнительно еще 25 баллов за подготовку домашнего задания и при отчете лабораторных работ.

Кроме того, предусматривается система поощрительных баллов (всего 15) за написание научных статей, участие в круглых столах, научных конференциях, конкурсах и др.

Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то обучающийся имеет право получить зачет или экзаменационную оценку (по шкале) без участия в итоговом аттестационном испытании.

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

Обучающимся, набравшим менее 55 баллов, и обучающимся, 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 обучающийся – 85.

Использование 100-балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки (например, оценке “отлично” соответствует диапазон от 85 до 100 баллов).

### Лист регистрации изменений

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета	
		№	Дата
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. Номер ли- цензии 17E0-200825123352-040-2880. Срок действия 25.08.2020 по 11.09.2021.	Протокол № 13	27.08.2020
2	Договор №020/20-БНД-К об оказании информацион- ных услуг по предоставлению доступа по сети Ин- тернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт» г. Орел, от 28.02.2020г. Срок действия с 28.02.2020 по 01.03.2021	Протокол № 13	27.08.2020
3	Договор № 28 от 28.02.2020г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань». Срок действия с 28.02.2020 по 27.04.2021	Протокол № 13	27.08.2020
4	Договор №15/ИА/2020 от 28.02.2020 Обеспечен доступ к Электронной библиотеке Изда- тельский Дом «Гребенников». Срок действия с 02.03.2020 по 04.03.2021	Протокол № 13	27.08.2020
5	Договор № б/н от 20.03.2020г. г.Москва ООО «Кно- Рус медиа». Срок действия с 20.03.2020 по 11.04.2021	Протокол № 13	27.08.2020
6	Лицензионный договор № 6423/20 на электронную библиотечную систему IPRbooks г. Саратов от 31.03.2020г. Срок действия с 31.03.2020 по 13.04.2021	Протокол № 13	27.08.2020
7	Гражданско-правовой договор №2003/22-1 на оказа- ние услуги по предоставлению доступа к электрон- ным изданиям от 08.04.2020. Срок действия с 08.04.2020 по 10.04.2021	Протокол № 13	27.08.2020
8	Договор №2020/138 на оказание услуг по предостав- лению доступа к электронным изданиям «Учебный центр Решение. Учебное видео» от 23.06 2020г. Срок действия с 23.06.2020 по 22.06.2021	Протокол № 13	27.08.2020
9	Договор №20 от 20.05.2020г. на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной плат- форме ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Срок действия с 29.08.2020 по 28.08.2021	Протокол № 13	27.08.2020