

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

**ЭКОЛОГО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

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



## 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 .....	5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий. ....	6
4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины.....	6
4.2. Разделы дисциплины и виды занятий .....	8
4.3. Тематический план лекций.....	9
4.4. Практические занятия учебным планом не предусмотрены.....	9
4.5. Лабораторный практикум.....	9
4.6. Самостоятельная работа студентов .....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов	10
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....	11
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения .....	12
9. Перечень методических указаний для обучающихся.....	12
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:.....	14
12. Критерии оценки знаний обучающихся.....	18
Приложение 1 Фонд оценочных средств .....	21

## **Введение**

Данная программа соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение. Направленность Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015).
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.03.2015 г. № 316;
- Приказа Минобрнауки России «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 19.12.2013 №1367 (в ред. от 15.01.15 г.).  
от 30 марта 2015 г. N 316

Учебного плана по направлению подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение. Направленность Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду.

Эколого-токсикологический мониторинг является важной составляющей общей системы мониторинга и представляет собой общегосударственную систему наблюдений и контроля за состоянием и уровнем загрязнения агроэкосистем в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности.

Основная конечная цель его – создание высокоэффективных, экологически сбалансированных агроценозов на основе рационального использования и расширенного воспроизводства природно-ресурсного потенциала, грамотного применения средств химизации.

### **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. Овладеть теорией и методологией экологического мониторинга и одного из основных его разделов – эколого-токсикологического мониторинга.
3. агроэкологическая оценка земель и обоснование методов их рационального использования;
4. Научить создавать высокоэффективные, экологически сбалансированные агроценозы на основе рационального использования природно-ресурсного потенциала.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- Ознакомление студентов с теоретическими основами экологического мониторинга вообще и эколого-токсикологического мониторинга как его важнейшей части, в частности, с подходами к выбору контролируемых информативных показателей состояния почв, с критериями оценки состояния почв;

– Обучение методам анализа и оценки экологического состояния загрязненных почв и прогноза его изменения, методам проведения экологической экспертизы загрязненных почв.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональной компетенции ПК-2, установленной программой магистратуры.

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

Код компетенции	Результаты освоения ОП (формулировка компетенции)	Индикаторы компетенции
ПК-2	- ПК-2. Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Умеет организовать проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства.
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Способен обобщить результаты опытов и сформулировать выводы
		ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Умеет обработать результаты, полученные в опытах с использованием методов математической статистики
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Способен обобщить результаты опытов и сформулировать выводы

**В результате изучения учебного материала магистр должен:**

- важнейшие антропогенные загрязнители почв, особенности их геохимической миграции и трансформации в почвах;
- систему организации экологического мониторинга и основные задачи мониторинга на каждом уровне его организации;
- принципы выбора контролируемых показателей состояния почв;
- требования к методам их определения;
- критерии оценки экологического состояния почв.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры**

Дисциплина «Эколого-токсикологический мониторинг» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1. В. 06 направления подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение ОПОП (магистратура) направленность Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются методика экспериментальных исследований в агрохимии, современные проблемы в агроэкологии, проектирование устойчивых экосистем, почвенно-экологический мониторинг.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной нагрузки	Всего часов/ зач.ед.	Семестр 4 Всего часов зач.ед.
Контактная работа	<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	<b>159</b>	<b>159</b>
Контроль	<b>9</b>	<b>9</b>
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 4 (количество модулей 2)			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
<b>Модуль I. «Эколого-токсикологический мониторинг»</b> <i>В результате усвоения данного модуля формируют компетенцию: ПК-2</i>			

1	Принципы организации эколого-токсикологического мониторинга	Государственная система мониторинга почв. Почвенный экологический мониторинг. Мероприятия по ведению мониторинга почв. Организация и инструментальное обеспечение мониторинга почв. Компоненты эколого-токсикологического мониторинга. Контролируемые параметры при проведении эколого-токсикологического мониторинга. Определение набора показателей для эколого-токсикологической оценки. Оценка соответствия почв нормативным требованиям.	Написание реферата Подготовка статьи  Написание реферата Подготовка статьи
2	Эколого-токсикологический мониторинг	Разработка экологических критериев оценки деградации гумусовых соединений. Исходный анализ вод, почв, растений по комплексу показателей. Эколого-агрохимическая оценка минеральных удобрений. Методы проведения эколого-агрохимической оценки минеральных и органических удобрений. Определение суммарной токсичности почвы под воздействием пестицидов. Экологическая оценка загрязнения почв тяжелыми металлами. Особенности проведения эколого-токсикологической оценки на мелиорируемых землях.	
<b>Модуль 2. «Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга»</b> <i>В результате усвоения данного модуля формируют компетенцию: ПК-2</i>			
3	Биогеохимические подходы к	Токсикологическая оценка	Написание реферата

	проведению агроэкологического мониторинга	продукции растениеводства. Разработка биогеохимических подходов к проведению агроэкологического мониторинга. Критерии микробиологической оценки качества почвы. Биомониторинг агроэкосистем, понятие и основные объекты, структура. Биомониторинг в составе комплексного экологического мониторинга. Биоиндикация как метод оценки состояния окружающей среды. Организмы индикаторы почв. Методы оценки антропогенных изменений растительных сообществ.	Подготовка статьи
--	---	---	-------------------

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ модуля	№ раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Лекции	ПЗ	ЛЗ	СРС	Всего часов
Семестр 4						
Модуль 1	1	1		-	40	41
	2	1		4	40	45
Модуль 2	3	-		6	79	<b>85</b>
Контроль						<b>9</b>
Всего		2		10	159	<b>180</b>

#### 4.3. Тематический план лекций

	№ раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость, час.
Семестр 3			
Модуль 1	1	Основные принципы организации эколого-токсикологического мониторинга. <i>Лекция – визуализация.</i>	1
		Особенности почвенно - экологического мониторинга.	
	2	Компоненты эколого - токсикологического мониторинга. Контролируемые параметры при проведении эколого - токсикологического мониторинга. <i>Лекция визуализация.</i> Экологические критерии оценки деградации гумусовых соединений. Эколого-агрохимическая оценка минеральных удобрений. Особенности проведения эколого-токсикологической оценки на мелиорируемых землях.	1
<b>Всего:</b>			<b>2</b>
<b>в том числе в активной форме</b>			<b>2</b>

#### 4.4. Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящей в данный модуль (см.4.1)	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
Семестр 4			
<b>Модуль 1</b>	2	Оценка загрязнения тяжелыми металлами мелиорированных земель. Экологическая оценка загрязнения почв тяжелыми металлами	4

Модуль 2	3	Особенности проведения эколого-токсикологической оценки на мелиорируемых землях Методы биохимического обследования почв	4
	3	Методы определения элементарного химического состава основных сельскохозяйственных культур	2
	<b>Итого:</b>		<b>10 часов</b>

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Домашнее решение задач (контр.р)	Выполнение Курсовой работы	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	Другие виды	Трудоемкость (час.)
Семестр 4							
Модуль 1	40		15	15	10	-	80
Модуль 2	44		15	10	10	-	79
Итого	84		30	25	20		159
Контроль						9	9

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

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://80.76.178.26/subject/list?page\\_id=m0602&page\\_id=m0602](http://80.76.178.26/subject/list?page_id=m0602&page_id=m0602)

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.

2. Гурин, А.Г. Экологическая политика РФ в области охраны окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Гурин, Г.А. Игнатова, С.В. Резвякова [и др.]. -

Электрон. дан. - ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. - 180 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71446](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71446) - Загл. с экрана.

## **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. Евстифеева, Т. А. Биологический мониторинг : учеб. пособие / Л. Г. Фабарисова, Т. А. Евстифеева. — Оренбург : ОГУ, 2012. — 119 с. <http://rucont.ru/efd/202361>
2. 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.
3. 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.

### **2. Дополнительная литература:**

1. Соболева, С. В. Экологический мониторинг / Л. И. Ченцова, С. В. Соболева <http://rucont.ru/efd/213254>
2. Лабутина И.А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ [Электронный ресурс]: методическое пособие/ Лабутина И.А., Балдина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13470>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. 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. Акаде-

мический курс). — ISBN 978-5-9916-6644-2. <http://www.biblio-online.ru/book/FDE478C3-F125-42E1-9A28-3FD0114EC31C>

4. 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.

5. 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. Шкурятник. — 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

6. Таранков, В.И. Мониторинг лесных экосистем [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Воронеж: ВГЛУ (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.

7. 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. : СПбГЛУ (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.

#### **Периодические издания:**

1. ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ АПК. – М., 2006-2019, 1-12 (в год) <https://cyberleninka.ru/journal/n/dostizheniya-nauki-i-tehniki-apk?i=1051893> (свободный доступ)
2. АГРАРНАЯ РОССИЯ. – М., 2005-2019, 1-6 (в год) <http://agros.folium.ru/index.php/agros> (авторизованным пользователям)
3. ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ. – М., 2006-2019, 1-6 (в год) <https://www.vestnik-rsn.ru/vrsn> (свободный 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: 04.02.2020). (неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://lanbook.com/ebs.php>. (дата обращения: 04.02.2020). (неограниченный доступ)
3. ЭБС издательства «Юрайт». Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> (дата обращения: 04.02.2020). (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: 04.02.2020)).(бессрочно)

##### **Профессиональные базы данных:**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 04.02.2020). (открытый доступ)

2. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Орловской области. Режим доступа: <http://orel.gks.ru/> (дата обращения: 04.02.2020). (открытый доступ)
3. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcx.ru/> (дата обращения: 04.02.2020). (открытый доступ)
4. Портал открытых данных. Режим доступа: <https://data.gov.ru> (дата обращения: 04.02.2020). (открытый доступ)
5. Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS> (неограниченный доступ)
6. Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> (неограниченный доступ)

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

1. СПС «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.02.2020). (открытый доступ)
2. СПС «Кодекс». Режим доступа: <https://kodeks.ru/> (дата обращения: 04.02.2020). (открытый доступ)

#### **Ресурсы интернета:**

1. Журнал «Экологический мониторинг и биоразнообразие». Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/228157> (дата обращения: 04.02.2020). (открытый доступ).
2. Журнал «Санэпидконтроль» Режим доступа: <https://www.profiz.ru/sec/> (дата обращения: 04.02.2020). (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 самоконтроля 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 более 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 поработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения лабораторно-практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

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.

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

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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 Hypermethod 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 аппарат МФУ Xerox Work Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.

## 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

<p><b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p><b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b></p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</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 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>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</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 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>
<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 AcadOmTo</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 студент набирает определённое количество баллов. Распределение баллов в семестре приведено в схеме 1 «Распределение баллов в семестре».

### Распределение баллов:

*Основные баллы (до 60 баллов)*

1. Посещение лекционных и практических занятий – до +6 баллов,

2. Выполнение заданий на практических занятиях – до +20 балла,
3. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), тестирование знаний – до +34 баллов.

*Дополнительные баллы (до 25 баллов)*

4. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +16 баллов,
5. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
6. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
7. Работа с интернет-тренажерами – до +4 баллов.

*Поощрительные баллы (до 15 баллов)*

Участие в олимпиаде по дисциплине экология –15б.

Для успешного усвоения материала проводится рейтинговая оценка учебной деятельности студента.

Безупречное усвоение изучаемых студентом в семестре разделов дисциплины оценивается в 100 рейтинговых баллов.

В таблице 8 представлена шкала пересчёта баллов в соответствующую академическую оценку.

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		

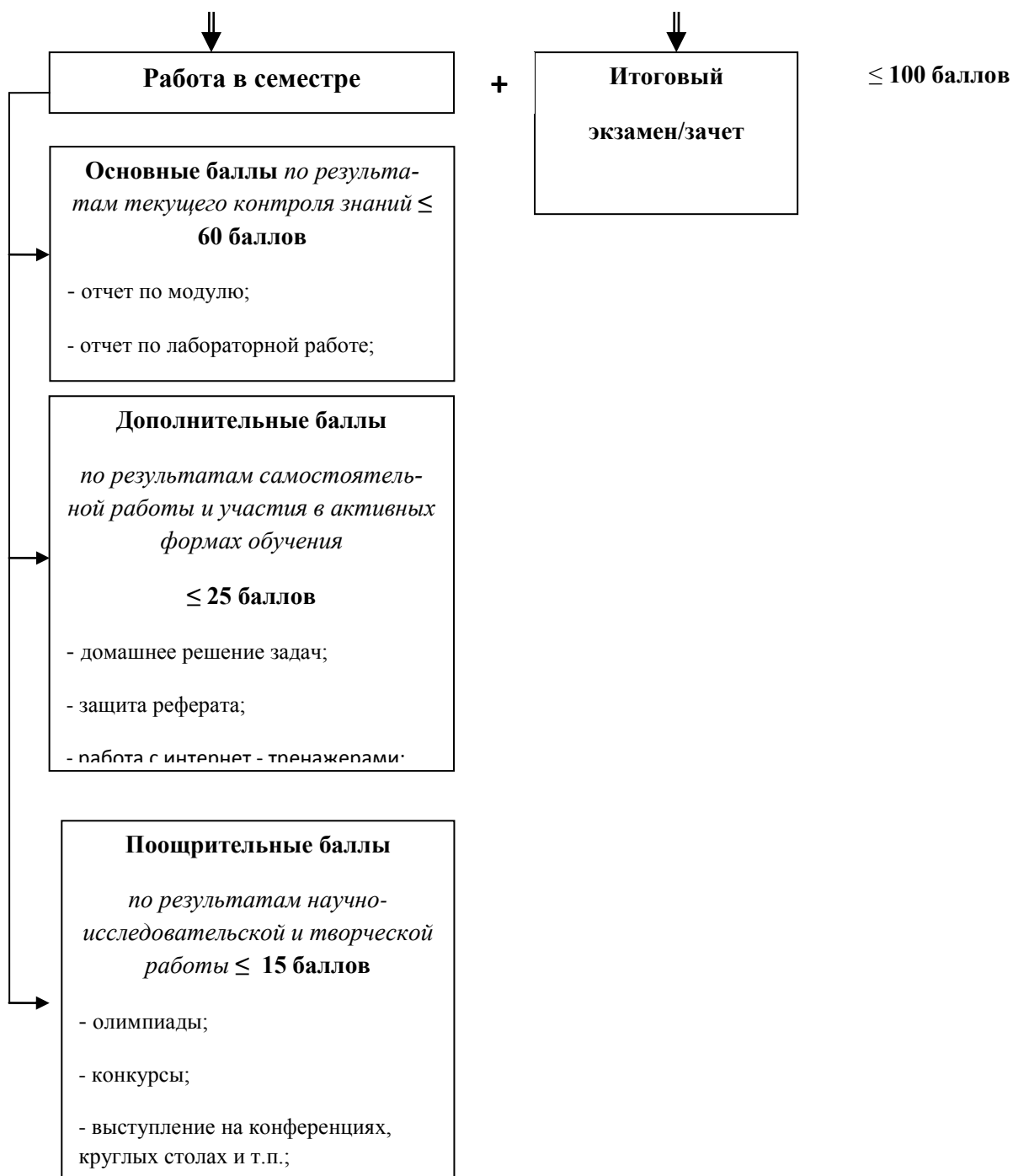
Максимальное количество рейтинговых баллов за каждый модуль может быть равно 30 баллам. Также студент может набрать дополнительно 15 баллов за участие в диспутах и подготовке презентаций по темам занятий.

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

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

У студентов, набравших менее 55 баллов, и студентам, которых не удовлетворяют общий набранный балл в семестре, предлагается сдача зачета содержащего вопросы по всем разделам, изучаемым в семестре. Максимальная сумма баллов, которую при этом может набрать студент – 85. Количество промежуточных этапов контроля учебной работы студентов, 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.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и требований ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине Эколого - токсикологический мониторинг**

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.....	23
2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретённых компетенций на разных этапах их формирования.....	24
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.....	27
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	34

## СРЕДСТВА (ФОС) ТЕКУЩЕЙ И ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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-2 - Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов	1. Агроэкосистемы. 2. Отличительные особенности функционирования природных экосистем и агроэкосистем. 3. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.  4. Загрязнение окружающей среды удобрениями. Экологические последствия использования средств защиты растений. 5-6. Загрязнение продо-	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тесты	Вопросы к эзачету, итоговые тесты
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, тесты	

	<p>вольственного сырья и продуктов питания веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве и животноводстве.</p>	<p>Высокий</p>	<p>Задания для самостоятельной работы обучающихся , решение ситуационных и практических задач</p>	
--	--	----------------	---	--

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

Планируемые результаты осво- ения компетен- ции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Не зачтено	зачтено			
	неудовлетвори- тельно	удовлетворит ельно	хорошо	отлично	
<b>ПК-2. Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов.</b>					
ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Умеет организовать проведение экс- периментов (по- левых опытов) по оценке эф- фективности ин- новационных технологий (эле- ментов техноло- гии), сортов и гибридов в усло- виях производ- ства.	Уровень знаний ниже минималь- ных требований, имели место гру- бые ошибки. При решении стан- дартных задач не продемонстрири- рованы основные умения и навыки, имели место гру- бые ошибки	Минималь- но допусти- мый уро- вень знаний, допущено много не- грубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, со- ответствую щем про- грамме под- готовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соот- ветствующем программе под- готовки, без ошибок.	Тесты, рефе- рат, вопросы к зачёту
ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Умеет обработать ре- зультаты, полу- ченные в опытах с использовани- ем методов ма- тематической статистики	Уровень знаний ниже минималь- ных требований, имели место гру- бые ошибки. При решении стан- дартных задач не продемонстрири- рованы основные умения и навыки	Минималь- но допусти- мый уро- вень знаний, допущено много не- грубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, со- ответствую щем про- грамме под- готовки, допущено несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соот- ветствующем программе под- готовки, без ошибок.	Тесты, рефе- рат, вопросы к зачёту
ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Способен обобщить ре- зультаты опытов и сформулиро- вать выводы	Уровень знаний ниже минималь- ных требований, имели место гру- бые ошибки. При решении стан- дартных задач не продемонстрири- рованы основные умения и навыки, имели место гру- бые ошибки	Минималь- но допусти- мый уро- вень знаний, допущено много не- грубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, со- ответствую щем про- грамме под- готовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соот- ветствующем программе под- готовки, без ошибок.	Тесты, рефе- рат, 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**

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

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной:

ПК-2. Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов.

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.

**Вопросы для собеседования**

по дисциплине Эколого- токсикологический мониторинг

**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 назначе-

ния

### **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 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.

Составитель: профессор Гурин А.Г.

**Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине: Эколого - токсикологический мониторинг**

#### **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 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.

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

по дисциплине: Эколого-токсикологический мониторинг

1. Проблемы почвенно-экологического мониторинга пахотных угодий и их рациональное использование.

2. Мониторинг мест разложения отходов.

3. Отходы как глобальная проблема современности.

4. Экологическая ситуация в Орловской области.

5. Миграция и трансформация загрязняющих веществ в почвах.

6. Фоновое состояние почв сельскохозяйственного назначения земель Орловской области.

**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 обос-

новать 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.

### Эколого-токсикологический мониторинг

#### **Вариант 1**

1. Основными функциями мониторинга являются:

**а) наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды;** б) управление качеством окружающей среды; в) изучение состояния окружающей среды.

2. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:

а) аэрокосмическим; б) колориметрическим; в) **биоиндикационным.**

3. Тяжелые металлы относятся к загрязнителям:

а) микробиологическим; б) энергетическим; в) **химическим.**

4. В жаркую погоду фитотоксичность пестицидов:

а) уменьшается; **б) увеличивается;** в) остаётся неизменной.

5. Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ устанавливается сроком на:

а) 10 месяцев; **б) 7 лет;** в) 3 года.

#### **Вариант 2**

1. Отходы в концентрированной форме хранят в:

а) могильниках; б) поверхностных прудах; в) **на полигонах.**

2. При уплотнении почвы уменьшается содержание:

а) железа; б) кальция; в) кислорода.

3. Разрушение отходов под действием бактерий называется:

а) биоаккумуляция; **б) биodeградация;** в) биоконцентрирование.

4. Назовите элемент, который не относится к тяжелым металлам

а) железо; б) мышьяк; в) кальций.

5. Показатели воды, которые изменяют цвет, привкус, прозрачность, называются:

а) санитарные; **б) органолептические;** в) гидробиологические.

#### **Вариант 3**

1. Какие из перечисленных методов используются для обнаружения ядовитых веществ, выделенных из биологических объектов:

а) определение температуры плавления; б) определение растворимости ядовитого вещества; в) **газожидкостная хроматография.**

2. При работе с лазером в качестве индивидуальных средств защиты применяют:

**а) специальные очки;** б) свинцовый фартук; в) вибродемпфирование

3. Степень органических загрязнений характеризует:

а) ХПК; б) перманганатная окисляемость; **в) БПК.**

4. Назовите элемент, который не относится к тяжелым металлам

а) железо; б) ртуть; **в) кальций**

5. Отходы в концентрированной форме хранят в

**а) могильниках;** б) поверхностных прудах; в) на полигонах.

#### **Вариант 4**

1. Основной гос. службой мониторинга является:

а) ЕГСМ; б) ГСН; **в) Госкомэкология**

2. Назовите металл, который вызывает болезнь «Митимато»

а) железо; б) мышьяк; в) ртуть.

3. Чужеродные биоте вещества называются

**а) персистентные;** б) органические; в) неорганические.

4. Токсичность — это:

**а) способность химических веществ вызывать механическим путем повреждение или гибель биосистем;** б) высокая чувствительность организма к действию отравляющего вещества; в) вероятность неблагоприятного воздействия химического вещества на организм.

5. Распределение ксенобиотиков в организме — это:

а) метаболические превращения ядовитых веществ; б) элиминация токсических веществ;

**в) процесс перехода токсикантов из крови в ткани и органы и обратно.**

#### **Примерные темы курсовых работ**

по дисциплине: Эколого-токсикологический мониторинг

1. Эколого-токсикологический мониторинг содержания тяжелых металлов в почве.
  2. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.
  3. Эколого-токсикологический мониторинг содержания остаточного количества пестицидов в почве.
  4. Методы контроля оценки качества сельскохозяйственной продукции.
  5. Биогеохимический мониторинг почв.
  6. Микробиологический мониторинг почв.
  7. Эколого-токсикологическая оценка качества почв.
  8. Геохимические барьеры и их влияние на перераспределение загрязняющих веществ в ландшафте.
  9. Влияние химических, физических, минералогических свойств, водно-воздушного режима, микробиологического состояния почв на превращение и закрепление загрязняющих веществ в почвах.
  10. Экологические критерии оценки деградации гумусовых соединений.
- 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 прак-

тике, 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.

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

*Вопросы к экзамену по дисциплине: Эколого-токсикологический мониторинг*

1. Понятие, цели и задачи экологического мониторинга.
2. Блок-схема системы мониторинга.
3. Классификация состояний природной среды, охватываемых системой мониторинга.
4. Подсистемы единой государственной системы экологического мониторинга.
5. Особенности проведения экологического мониторинга дистанционными методами.
6. Особенности проведения агроэкологического мониторинга в интенсивном земледелии.
7. Принципы агроэкологического мониторинга.
8. Блок-компоненты агроэкологического мониторинга.
9. Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.
10. Требования к методам определения почвенных показателей.
11. Особенности почвы как объекта мониторинга.
12. Основные принципы почвенно – экологического мониторинга.
13. Виды почвенно – экологического мониторинга.
14. Показатели экологического состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.
15. Состояние почв и почвенный мониторинг в Орловской области.
16. Мониторинг земель и порядок его ведения.
17. Контролируемые параметры, подлежащие мониторингу.
18. Перечень обязательных показателей качества продукции для исследований в агроэкологическом мониторинге.
19. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.
20. Экологические критерии оценки деградации гумусовых соединений.
21. Особенности микробиологического мониторинга.
22. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях.
23. Агроэкологический мониторинг на орошаемых землях.
24. Биоиндикация как метод оценки состояния окружающей среды.

25. Организмы - индикаторы состояния окружающей среды.
26. Биомониторинг: понятие и основные объекты.
27. Агроэкологический мониторинг на осушенных землях.
28. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга.
29. Структурные элементы передвижной агроэкологической лаборатории.
30. Паспорта краткосрочного и длительного опытов.

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

**Дисциплина:** Эколого-токсикологический мониторинг

Занятия по дисциплине «Эколого-токсикологический мониторинг» представлены следующими видами работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Эколого-токсикологический мониторинг» проводится в соответствии с Уставом Университета, локальными документами Университета и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Эколого-токсикологический мониторинг» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты лабораторной работы, реферата, тестирования, оценки докладов на лабораторных занятиях, рефератов и пр.) по оцениванию фактических результатов обучения студентов 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 студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

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

Основным методом оценки знаний аспирантов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные 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 студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма баллов дает рейтинг каждого студента) и используется для структурирования системной работы аспирантов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их балльная оценка:

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

#### **Критерии оценки знаний обучающихся**

Безупречное усвоение изучаемых студентом 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 студент равно 60. Также студент 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 студент имеет право получить зачет или экзаменационную оценку (по шкале) без участия в итоговом аттестационном испытании.

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

Студентам, набравшим менее 55 баллов, и студентам, 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 студент – 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

