

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. Калининчева
2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ 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

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

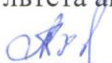
Рецензент: доктор с.-х. наук, доцент Резвякова С. В.  24 01 2020г.

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. 
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 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 Г. А.
25 02 2020г.

Директор научной библиотеки: Ишханова Е. В.

 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 образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4. Содержание дисциплины (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 дисциплин и виды занятий.....	6
4.3 Тематический план лекций.....	7
4.4 Лабораторный практикум.....	8
4.5 Самостоятельная работа студентов.....	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	15
12. Критерии оценки знаний обучающихся.....	15
Приложение. Фонд оценочных средств.....	19

Введение

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Обучение студентов ведется по модульной технологии обучения, сущность которой состоит в делении учебного материала на отдельные логически завершенные блоки (модули). Качество их освоения определяется с помощью специальных контрольных мероприятий. Модульное формирование курса позволяет осуществлять перераспределение времен, отводимого учебным планом на отдельные виды учебного процесса, расширяя долю самостоятельной работы обучающихся. В начале семестра сообщается количество модулей в семестре, какие разделы дисциплины входят в каждый модуль, график проведения отчета по модулю, условия допуска к отчету по теме модуля. Все это утверждается на заседании кафедры в начале семестра. Безупречное усвоение изучаемых обучающимся в семестре разделов дисциплины оценивается в 100 баллов. Использование 100-балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки.

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

Цель курса:

Овладение теорией и методологией экологического мониторинга и одного из основных его разделов - почвенного экологического мониторинга.

Задачей изучения дисциплины является:

Ознакомление студентов с теоретическими основами экологического мониторинга вообще и почвенного мониторинга как его важнейшей части, в частности, с подходами к выбору контролируемых информативных показателей состояния почв, с критериями оценки состояния почв, с теорией и методами почвенной экологической экспертизы; 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 _{ПК-2} Умеет организовать проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства. ИД-3 _{ПК-2} Способен обобщить результаты опытов и сформулировать выводы
		ИД-2 _{ПК-2} Умеет обработать результаты, полученные в опытах с

		использованием методов математической статистики
		ИД-3 _{ПК-2} Способен обобщить результаты опытов и сформулировать выводы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Почвенно-экологический мониторинг» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.07.

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

Таблица 1 Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц)

Вид учебной работы	Всего часов /з.е.	3-й семестр
Объем трудоемкости дисциплины	108 / 3	108 /3
1. Контактная работа:	8	8
1.1 Лекции	2	2
1.2 Лабораторные работы	6	6
2. Самостоятельная работа:	96	96
Контроль	4	4
Вид итогового контроля	зачёт	зачет

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

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр 3 (количество модулей <u>2</u>)			
Модуль I «Почвенно-экологический мониторинг. Методология и задачи» <i>Цель:</i> Познакомить обучающихся с методологией и задачами почвенно-экологического мониторинга. Формирует компетенцию - ПК-2			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно-экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.	2	19

2	Оценка качества и нормирование состояния загрязненных почв.	1	19
3	Экологическое состояние почв России по результатам почвенного экологического мониторинга.	1	19
<p>Модуль 2 «Агроэкологическая и токсикологическая оценка почв»</p> <p>Цель: Выработать у обучающихся представление и навыки проведения анализа почв по основным показателям качества. Формирует компетенцию - ПК-2</p>			
4	Оценка качества и нормирование состояния загрязненных почв.	2	10
5	Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним.	2	20
	Итого:	8	96

4.2 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ темы	Тема	Всего часов	Л	ЛР	СРС
Семестр 3					
1	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно – экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.	26	1	1	24
2	Оценка качества и нормирование состояния загрязненных почв.	26	1	1	24
1	Экологическое состояние почв России по результатам почвенного экологического мониторинга.	26	-	2	24
2	Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним. Пути совершенствования почвенного экологического мониторинга.	26	-	2	24
Контроль		4			
Итого		108	2	6	96

4.3. Тематический план лекций

Таблица 4 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 3			
Модуль 1	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно – экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.	1. Виды экологического мониторинга, принципы их классификаций. Методология и объекты исследований. Значение работ И. П. Герасимова, И. А. Израэля в разработке теории экологического мониторинга.	1

	Экологическое состояние почв России по результатам почвенного экологического мониторинга.	1. Основные закономерности деградации почв России. Химическое загрязнение и его роль в деградации почв.	1
Итого: в т.ч. в активной форме			2 2

4.4. Лабораторный практикум

Таблица 5. Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Тема лабораторного практикума (занятия)	Трудоемкость (час.)
Семестр 3			
Модуль 1	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно-экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.	Международные и национальные программы мониторинга окружающей среды. Законодательная основа экологического мониторинга в Российской Федерации.	1
		Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним.	1
Модуль 2	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно-экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.	Система общегосударственного национального экологического мониторинга почв. Фоновый мониторинг почв.	2
		Глобальный почвенный мониторинг в общепланетарной системе мониторинга окружающей среды. Принципы организации почвенного экологического мониторинга в Российской Федерации.	2
Итого: в т.ч. в активной форме			6 -

4.5. Самостоятельная работа студентов

Таблица 6. Тематический план самостоятельной работы

	Самостоятельное изучение теоретического	Выполнение домашних упражнений и заданий	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	ДКР	Подготовка презентаций к рефератам, до-	Работа с интернет-тренажером	Трудоемкость (час.)
Семестр 3								
Модуль 1	20	-	10	10		8		48
Модуль 2	18	-	10	15		5		48
			Контроль			4		
			Всего часов			96		

Темы для самоподготовки

1. Проблемы химического загрязнения в современной экологии. Источники и пути химического загрязнения почв.

Важнейшие природные и антропогенные источники химического загрязнения биосферы и основные загрязняющие вещества. Масштабы антропогенного загрязнения окружающей среды и его главные экологические последствия. Глобализация загрязнения в связи с атмосферным переносом (миграция, трансформация и выделение из атмосферы антропогенных примесей). Особенности взаимодействия экосистем и загрязняющих веществ при разном уровне загрязнения. Почва как важнейший детоксикант химических загрязняющих веществ.

2. Загрязнение почв кислотообразующими соединениями. Кислотообразующие соединения атмосферных промышленных выбросов. Прямое и косвенное воздействие на организмы. Взаимодействие компонентов кислотных осадков с почвами, изменение свойств почв, подкисление грунтовых вод и водных экосистем. Буферность почв и их способность нейтрализовать кислоты.

3. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Важнейшие тяжелые металлы – загрязнители окружающей среды. Их источники и основные районы загрязнения. Биохимические функции тяжелых металлов, влияние их дефицита и избытка на живые организмы. Прямое и косвенное воздействие, биологическая доступность, токсичность и толерантность. Реакции с компонентами почв. Закономерности миграции и аккумуляции в почвах и ландшафтах. Самоочищение и рекультивация загрязненных почв.

4. Применение удобрений и загрязнение почв.

Рост производства минеральных удобрений и загрязнение окружающей среды. Экологическая роль азотных, фосфорных и калийных удобрений. Изменение свойств почв при длительном несбалансированном применении удобрений. Эвтрофикация почв и водоемов. Загрязнение почв сопутствующими компонентами. Пути устранения отрицательных последствий применения удобрений.

4. Загрязнение почв пестицидами.

Важнейшие пестициды, их экологическая классификация и функции. Поведение пестицидов в почве (миграция, трансформация, адсорбция). Устойчивость в почве и основные механизмы детоксикации. Методы уменьшения отрицательного влияния загрязнения почвы пестицидами. Контроль и нормирование пестицидов в почве.

5. Загрязнение нефтью и нефтепродуктами.

Рост нефтедобычи и крупные экологические катастрофы. Характеристика нефти как загрязняющего вещества. Геохимия углеводородов. Токсическое и модифицирующее

действие нефти. Изменение физических, химических и биологических свойств почв при загрязнении. Химическое и биологическое разложение углеводородов, этапы деградации нефти в почвах. Рекультивация почв, загрязненных нефтью.

6. Другие важные загрязнители почв. Полициклические ароматические углеводороды, пути их поступления, устойчивость и темпы накопления в почвах. Загрязнение галогенами, поведение хлора, брома и йода в почвах. Фтор как активный модификатор почвенных свойств.

7. Почвенно-химический мониторинг.

Понятие мониторинга, его цели и задачи. Место почвенно-химического мониторинга в системе комплексного экологического мониторинга окружающей среды. Организация и проведение почвенно-химического мониторинга. Система показателей состояния почв для мониторинга химического загрязнения почв.

8. Нормирование загрязнения почв. Принципы санитарно-гигиенического нормирования химического загрязнения. Предельно-допустимые концентрации химических загрязняющих веществ. Особенности разработки нормативов химического загрязнения почв. Принципы и этапы экологического нормирования, критическое звено предельно допустимая нагрузка.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/88

Лобков, В.Т. Методы почвенных исследований : учебно-методическое пособие / В.Т. Лобков, Ю.А. Бобкова, Н.И. Абакумов. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 192 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71464> (дата обращения: 17.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Научные основы оценки устойчивости ландшафтов и агроландшафтов и их природно-антропогенной эволюции [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2015. — 180 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71448 — Загл. с экрана. (дата обращения: 17.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ступин, Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 429 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=387 — Загл. с экрана. (дата обращения: 17.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Контрольные работы по модулям.
2. Тесты по модулям по разделам дисциплины;

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Он позволяет проводить постоянный мониторинг качества обучения и выявлять степень усвоения знаний студентами. В данном случае, сочетание устной формы контроля, тестовой формы и реферативной позволяет более полно оценить качество подготовки студентов и степень формирования необходимых компетенций.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

Мамонтов, В.Г. Методы почвенных исследований [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 268 с. — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76275 — Загл. с экрана. (дата обращения: 17.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс] : учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 242 с. — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51938 — Загл. с экрана. (дата обращения: 17.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 — Загл. с экрана. (дата обращения: 17.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Латышенко, К. П. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для СПО / К. П. Латышенко. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5682-5. <http://www.biblio-online.ru/book/A9C6D953-78D0-4464-B9F2-6DAE16045873> (дата обращения: 17.01.2020). — Режим доступа: свободный.

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://gaugn.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 АГРОХХИ <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 «Методы науки». Режим доступа: <http://naukarus.ru/science-methods/> (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 зачету и экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к контактной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Подготовка к лабораторным занятиям.

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

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

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

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

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

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

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим обучающимся в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

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

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

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

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

Преподавание дисциплины предусматривает:

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

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

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

Целями проведения лабораторных занятий являются:

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

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

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

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

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

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 (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, кафедра, доска настенная, ноутбук Voyager W700VHP. Переносной Мультимедиа-проектор EPSON. Переносной рулонный настенный экран Draper.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, кафедра, доска настенная, ноутбук Voyager W700VHP. Переносной Мультимедиа-проектор EPSON. Переносной рулонный настенный экран Draper.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ FlextronIntelCorei 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, hpCompeg 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---

<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 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: 1C: 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

Безупречное усвоение изучаемых студентом в семестре разделов Биоценологии оценивается в 100 рейтинговых баллов. В таблице 7 дано соответствие рейтинговых баллов академическим оценкам.

Таблица 7. 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 он 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 участие обучающихся в научно-исследовательской работе, а также олимпиадах по экологии.

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.

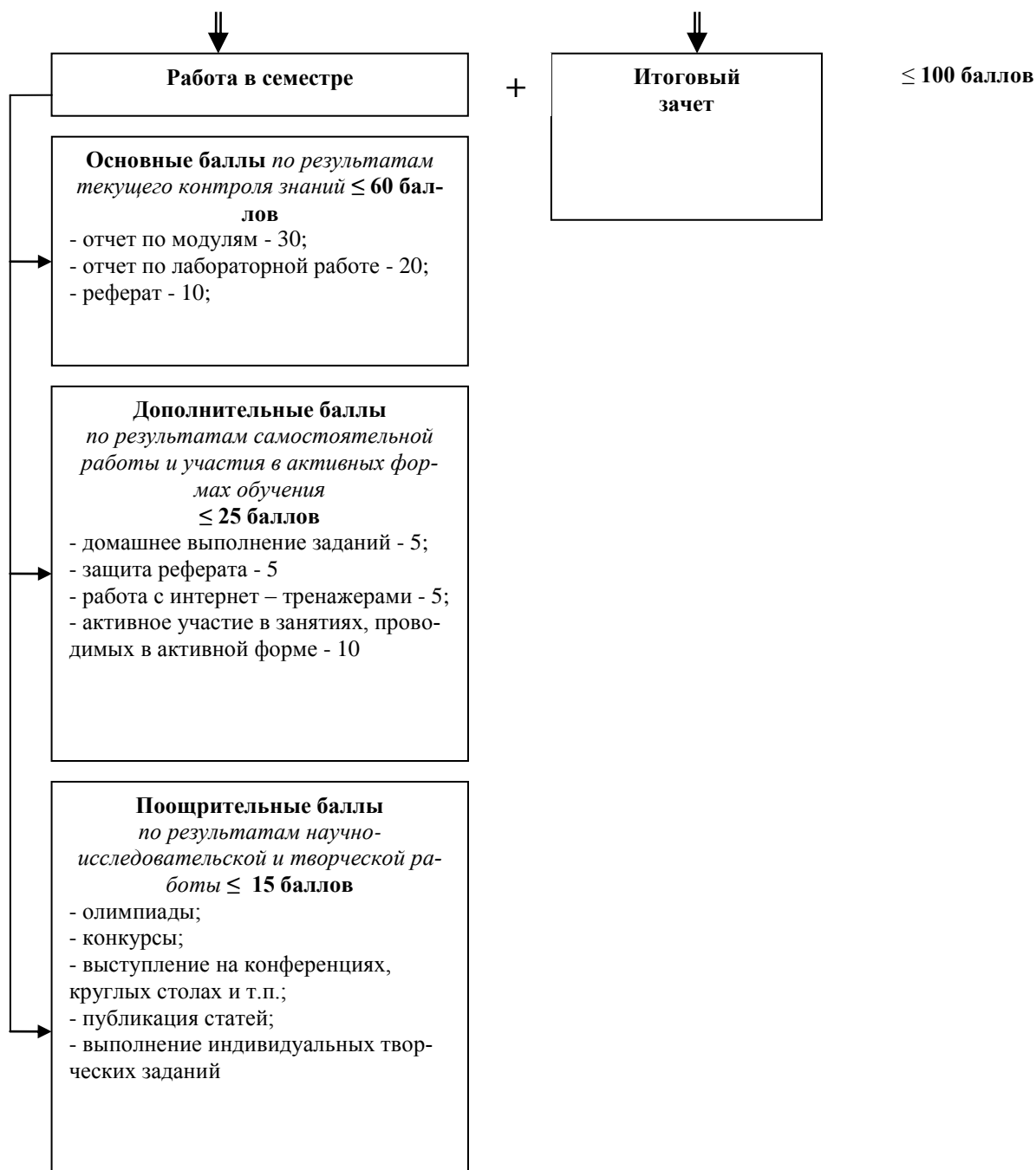
У обучающихся, набравших менее 55 баллов, и обучающимся, которых не удовлетворяют общий набранный балл в семестре и соответствующая ему академическая оценка, предлагается сдача письменного зачета по билету, содержащему вопросы по всем разделам дисциплины. Максимальная сумма баллов, которую при этом может набрать обучающийся, – 85.

Использование 100-балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки (например, оценке “отлично” соответствует диапазон от 85 до 100 баллов). Особенно это заметно при изучении разделов, завершающихся зачетом.

Подробное распределение баллов за каждый вид учебной деятельности, которую выполняют обучающиеся, приведено на схеме.

СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ

Результирующий балл за работу в семестре и на итоговом экзамене
 ≤ 100 баллов



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
дисциплины «Почвенно-экологический 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.....	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 «Почвенно-экологический мониторинг»

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	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно – экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга. Оценка качества и нормирование состояния загрязненных почв. Экологическое состояние почв России по результатам почвенного экологического мониторинга. Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним. Пути совершенствования почвенного экологического мониторинга.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тесты	Вопросы к эзачету, итоговые тесты
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, тесты	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы обучающихся , решение ситуационных и практических задач	

	Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним. Пути совершенствования почвенного экологического мониторинга.			
--	---	--	--	--

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	
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 _{ПК-2} Умеет организовать проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства.	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 _{ПК-2} Умеет обработать результаты, полученные в опытах с использованием методов математической статистики	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место гру-	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-3ПК-2 Способен обобщить результаты опытов и сформулировать выводы	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место гру-	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

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 зачёт, который проводится в форме устного ответа.

Темы собеседования

1. Проблемы химического загрязнения в современной экологии. Источники и пути химического загрязнения почв. Важнейшие природные и антропогенные источники химического загрязнения биосферы и основные загрязняющие вещества. Масштабы антропогенного загрязнения окружающей среды и его главные экологические последствия. Глобализация загрязнения в связи с атмосферным переносом (миграция, трансформация и выделение из атмосферы антропогенных примесей). Особенности взаимодействия экосистем и загрязняющих веществ при разном уровне загрязнения. Почва как важнейший детоксикант химических загрязняющих веществ.

2. Загрязнение почв кислотообразующими соединениями. Кислотообразующие соединения атмосферных промышленных выбросов. Прямое и косвенное воздействие на организмы. Взаимодействие компонентов кислотных осадков с почвами, изменение свойств почв, подкисление грунтовых вод и водных экосистем. Буферность почв и их способность нейтрализовать кислоты.

3. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Важнейшие тяжелые металлы – загрязнители окружающей среды. Их источники и основные районы загрязнения. Биохимические функции тяжелых металлов, влияние их дефицита и избытка на живые организмы. Прямое и косвенное воздействие, биологическая доступность, токсичность и толерантность. Реак-

ции с компонентами почв. Закономерности миграции и аккумуляции в почвах и ландшафтах. Самоочищение и рекультивация загрязненных почв.

Критерии оценки (в баллах) за ответы на вопросы собеседования находятся в таблице 2 ФОСов по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

Темы докладов

Формирует компетенции: ПК-2

1. Обоснование места и роли почвенного мониторинга в системе экологического мониторинга.
2. Сравнение методов нормирования содержания в почвах загрязняющих веществ.
3. Достоинства и недостатки санитарно-гигиенического нормирования содержания в почвах загрязняющих веществ.
4. Особенности контроля состояния почв на разных уровнях организации почвенного экологического мониторинга.
5. Разработка перечня контролируемых показателей состояния почв на основе фундаментальных законов почвообразования, химии почв, геохимии ландшафта.
6. Ограничения физико-химических методов оценки качества среды.
7. Методы биоиндикации. Активный и пассивный мониторинг.
8. Понятия токсиканта и токсического эффекта, их относительность.
9. Понятие токсиканта, его относительность. Критерии токсичности.
11. Регламентация загрязняющих веществ. ПДК, их виды, способ определения.
12. Зависимость эффекта от дозы, времени воздействия. Парадоксальные эффекты.
13. Соотношение понятий “доза” и “концентрация”. Виды доз (концентраций).
14. Биоаккумуляция токсикантов и биогеохимическая индикация.
15. Особенности ландшафтной индикации. Методы выявления ландшафтных индикаторов.
16. Оценка достоверности и значимости ландшафтного индикатора.
17. Педоиндикация и галоиндикация.
18. Литоиндикация и индикация полезных ископаемых.
19. Индикация процессов (засоления, заболачивания, опустынивания и т.д.)
20. Биоиндикация химических загрязнений почв.
21. Биоиндикация радиоактивного загрязнения почв.

Критерии оценки (в баллах) за ответы по тематике и оформлению доклада находятся в таблице 2 ФОСов по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для индивидуальных заданий

по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

Формирует компетенцию: ПК-2

1. Применение удобрений и загрязнение почв.

Рост производства минеральных удобрений и загрязнение окружающей среды. Экологическая роль азотных, фосфорных и калийных удобрений. Изменение свойств почв при длительном несбалансированном применении удобрений. Эвтрофикация почв и водоемов. Загрязнение почв сопутствующими компонентами. Пути устранения отрицательных последствий применения удобрений.

2. Загрязнение почв пестицидами.

Важнейшие пестициды, их экологическая классификация и функции. Поведение пестицидов в почве (миграция, трансформация, адсорбция). Устойчивость в почве и основные механизмы де-

токсикации. Методы уменьшения отрицательного влияния загрязнения почвы пестицидами. Контроль и нормирование пестицидов в почве.

3. Загрязнение нефтью и нефтепродуктами.

Рост нефтедобычи и крупные экологические катастрофы. Характеристика нефти как загрязняющего вещества. Геохимия углеводородов. Токсическое и модифицирующее действие нефти. Изменение физических, химических и биологических свойств почв при загрязнении. Химическое и биологическое разложение углеводородов, этапы деградации нефти в почвах. Рекультивация почв, загрязненных нефтью.

4. Другие важные загрязнители почв. Полициклические ароматические углеводороды, пути их поступления, устойчивость и темпы накопления в почвах. Загрязнение галогенами, поведение хлора, брома и йода в почвах. Фтор как активный модификатор почвенных свойств.

Критерии оценки (в баллах) за ответы на вопросы индивидуальных заданий находятся в таблице 2 ФОСов по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК) химических веществ в природных средах.
2. Санитарный, миграционный, транслокационный показатели определения ПДК химических веществ в почвах.
3. Уровни мониторинга.
4. Цели, задачи, методы различных уровней экологического мониторинга.
5. Значение работ ученых России в разработке теории экологического мониторинга.
6. Факторы почвенно-химической природы и их контроль при экологическом мониторинге почв.
7. Концепция экологического риска и принципы нормирования состояния почв на ее основе.
8. Влияние химических, физических, минералогических свойств, водно-воздушного режима, микробиологического состояния почв на превращение и закрепление загрязняющих веществ в почвах.
9. Виды, причины и закономерности общепланетарной деградации почв.
10. Основные закономерности деградации почв России.
11. Геохимические барьеры и их влияние на перераспределение загрязняющих веществ в ландшафте.
12. Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.
13. Требования к методам определения почвенных показателей.
14. Особенность почвы как объекта мониторинга.
15. Основные принципы почвенно – экологического мониторинга.
16. Виды почвенно – экологического мониторинга.
17. Показатели экологического состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.
18. Состояние почв и почвенный мониторинг в Орловской области.

Критерии оценки (в баллах) за ответы на вопросы самоконтроля находятся в таблице 2 ФОСов по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

Тестовые задания:

по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»
Формирует компетенцию ПК-2

1. *Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружен аммиак:*
 1. загрязнение прошло недавно
 2. загрязнение свежее +
 3. свежего загрязнения нет
 4. полная минерализация органических веществ
2. *Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружены аммиак и нитриты:*
 1. загрязнение свежее
 2. свежего загрязнения нет, идет минерализация органических веществ
 3. процесс разложения органических веществ в разгаре +
 4. полная минерализация органических веществ
3. *Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружены аммиак, нитриты и нитраты:*
 1. загрязнение свежее
 2. процесс разложения органических веществ в разгаре
 3. полная минерализация органических веществ
 4. с момента загрязнения прошел некоторый срок, но имеется и свежее загрязнение +
4. *Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружены нитриты и нитраты:*
 1. загрязнение произошло недавно
 2. процесс разложения органических веществ в разгаре
 3. с момента загрязнения прошел большой срок +
 4. полная минерализация органических веществ
5. *Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружены нитраты:*
 1. полная минерализация органических веществ +
 2. с момента загрязнения прошел большой срок
 3. свежего загрязнения нет, идет минерализация органических веществ
 4. процесс разложения органических веществ в разгаре
6. *По наличию каких продуктов можно оценить свежее загрязнение:*
 1. аммиак, нитриты
 2. аммиак +
 3. нитриты, нитраты
 4. нитраты
7. *Чем характеризуется полная минерализация органических веществ, наличием:*
 1. аммиака
 2. аммиака, нитритов
 3. нитратов +
 4. нитратов, нитритов
8. *Чем характеризуется процесс разложения органических веществ в разгаре:*
 1. аммиак
 2. аммиак, нитриты +
 3. аммиак, нитриты, нитраты
 4. нитриты, нитраты
9. *Чем характеризуется процесс, когда с момента загрязнения прошел некоторый срок, но имеется и свежее загрязнение:*
 1. аммиак, нитриты

2. нитриты, нитраты
3. аммиак, нитриты, нитраты +
4. нитриты, нитраты

10. Чем характеризуется процесс, когда идет минерализация органических веществ, а свежего загрязнения нет:

1. нитраты
2. нитриты, нитраты +
3. аммиак, нитриты, нитраты
4. аммиак, нитриты

11. Какая инфекция относится к почвенным:

1. туберкулез
2. бруцеллез
3. ящур
4. сибирская язва +

12. Какая инфекция относится к почвенным:

1. туберкулез
2. столбняк +
3. рожа свиней
4. пуллороз птиц

13. Какая инфекция относится к почвенным:

1. бруцеллез
2. мыт лошадей
3. газовая гангрена +
4. туберкулез

14. Указать почвенную инфекцию:

1. ботулизм +
2. рожа свиней
3. мыт лошадей
4. ящур

15. Указать почвенную инфекцию:

1. ящур
2. пуллороз птиц
3. рожа свиней
4. злокачественный отек +

16. Указать почвенную инфекцию:

1. мыт лошадей
2. эмфизематозный карбункул +
3. туберкулез
4. рожа свиней

17. Какая инфекция не относится к почвенным:

1. туберкулез +
2. сибирская язва
3. столбняк
4. газовая гангрена

18. Какая инфекция не относится к почвенным:

1. газовая гангрена
2. бруцеллез +
3. ботулизм

4. злокачественный отек

19. Указать где отмечается самый высокий уровень содержания микроорганизмов:

1. на поверхности почвы
2. на глубине от 1 до 20 см +
3. на глубине от 25 до 50 см
4. на глубине 1-2 м

20. Общее число бактерий в 1 г чистой почвы:

1. менее 1000 +
2. десятки тысяч
3. сотни тысяч
4. миллионы

21. Общее число бактерий в 1 г слабо загрязненной почвы:

1. менее 1000
2. десятки тысяч +
3. сотни тысяч
4. миллионы

22. Общее число бактерий в 1 г загрязненной почвы:

1. менее 1000
2. десятки тысяч
3. сотни тысяч +
4. миллионы

23. Общее число бактерий в 1 г сильно загрязненной почвы:

1. менее 1000
2. десятки тысяч
3. сотни тысяч
4. миллионы +

24. Какова степень загрязнения, если общее число бактерий в 1 г почвы составляет менее 1000:

1. чистая +
2. слабо загрязненная
3. загрязненная
4. сильно загрязненная

25. Коли - титр для чистой почвы:

1. более 1,0 +
2. 1,0 – 0,01
3. 0,01 – 0,001
4. менее 0,001

26. Коли - титр для слабо загрязненной почвы:

1. более 1,0
2. 1,0 – 0,01 +
3. 0,01 – 0,001
4. менее 0,001

27. Коли - титр для загрязненной почвы:

1. более 1,0
2. 1,0 – 0,01
3. 0,01 – 0,001 +
4. менее 0,001

28. Коли - титр для очень загрязненной почвы:

1. более 1,0

2. 1,0 – 0,01
3. 0,01 – 0,001
4. менее 0,001 +

29. *Титр анаэробов для чистой почвы:*

1. более 0,1 +
2. 0,1 – 0,001
3. 0,001 – 0,0001
4. менее 0,0001

30. *Титр анаэробов для слабо загрязненной почвы:*

1. более 0,1
2. 0,1 – 0,001 +
3. 0,001 – 0,0001
4. менее 0,0001

31. *Титр анаэробов для загрязненной почвы:*

1. более 0,1
2. 0,1 – 0,001
3. 0,001 – 0,0001 +
4. менее 0,0001

32. *Титр анаэробов для сильно загрязненной почвы:*

1. более 0,1
2. 0,1 – 0,001
3. 0,001 – 0,0001
4. менее 0,0001 +

33. *Какова степень загрязнения почвы при титре анаэробов более 0,1 г:*

1. чистая +
2. слабо загрязненная
3. загрязненная
4. сильно загрязненная

34. *Какова степень загрязнения почвы при титре анаэробов 0,1 – 0,001 г:*

1. чистая
2. слабо загрязненная +
3. загрязненная
4. сильно загрязненная

35. *Какова степень загрязнения почвы при титре анаэробов 0,001 – 0,0001 г:*

1. чистая
2. слабо загрязненная
3. загрязненная +
4. сильно загрязненная

36. *Число яиц гельминтов в 1 кг чистой почвы:*

1. 0 +
2. до 10
3. 11 – 100
4. более 100

37. *Число яиц гельминтов в 1 кг слабо загрязненной почвы:*

1. 0
2. до 10 +
3. 11 – 100
4. более 100

38. *Число яиц гельминтов в 1 кг загрязненной почвы:*

1. 0

2. до 10
3. 11 – 100 +
4. более 100

39. Число яиц гельминтов в 1 кг сильно загрязненной почвы:

1. 0
2. до 10
3. 11 – 100
4. более 100 +

40. Санитарное число для чистой почвы:

1. 0,98 – 1,0 +
2. 0,86 – 0,97
3. 0,7 – 0,86
4. менее 0,7

41. Санитарное число для слабо загрязненной почвы:

1. 0,98 – 1,0
2. 0,86 – 0,97 +
3. 0,7 – 0,86
4. менее 0,7

42. Санитарное число для загрязненной почвы:

1. 0,98 – 1,0
2. 0,86 – 0,97
3. 0,7 – 0,86
4. менее 0,7 +

43. Санитарное число для сильно загрязненной почвы:

1. 0,98 – 1,0
2. 0,86 – 0,97
3. 0,7 – 0,86
4. менее 0,7 +

44. Чему равен показатель загрязнения химическими веществами (кратность превышения ПДК) для чистой почвы:

1. менее 1 +
2. до 10
3. 10 – 100
4. более 100

45. Чему равен показатель загрязнения химическими веществами (кратность превышения ПДК) для слабо загрязненной почвы:

1. менее 1
2. до 10 +
3. 10 – 100
4. более 100

46. Чему равен показатель загрязнения химическими веществами (кратность превышения ПДК) для загрязненной почвы:

1. менее 1
2. до 10
3. 10 – 100 +
4. более 100

47. Чему равен показатель загрязнения химическими веществами (кратность превышения ПДК) для сильно загрязненной почвы:

1. менее 1
2. до 10
3. 10 – 100

4. более 100 +

48. Чему равен показатель загрязнения радиоактивными веществами (кратность превышения естественного фона) для чистой почвы:

1. менее 1 +
2. 1 – 1,5
3. 1,5 – 3
4. более 3

49. Чему равен показатель загрязнения радиоактивными веществами (кратность превышения естественного фона) для слабо загрязненной почвы:

1. менее 1
2. 1 – 1,5 +
3. 1,5 – 3
4. более 3

50. Чему равен показатель загрязнения радиоактивными веществами (кратность превышения естественного фона) для загрязненной почвы:

1. менее 1
2. 1 – 1,5
3. 1,5 – 3 +
4. более 3

51. Чему равен показатель загрязнения радиоактивными веществами (кратность превышения естественного фона) для сильно загрязненной почвы:

1. менее 1
2. 1 – 1,5
3. 1,5 – 3
4. более 3 +

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов) по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

Формирует компетенцию ПК-2

- Химическая природа гумусовых веществ и их трансформации в почвах различного генезиса и характера использования;
- Агроэкологические аспекты использования удобрений и мелиорантов;
- Природно-техногенные ландшафты в районах действия горно-перерабатывающей промышленности;
- Химические, физико-химические и физические параметры плодородия почв;
- Влияние тяжелых металлов и радионуклидов на свойства почв, урожайность и качество растениеводческой продукции

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
Студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует цели и задачи, методологию почвенно-экологического мониторинга. Формулирует логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области почвенно-экологического мониторинга. С незначительными ошибками и неточностями интерпретирует вклад отечественный и зарубежных ученых в развитие знаний о почве, ее плодородии, охране земель. Формулирует логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент уверенно владеет знаниями и умениями в области почвенно-экологического мониторинга. С незначительными ошибками и неточностями интерпретирует вклад отечественный и зарубежных ученых в развитие знаний о почве, ее плодородии, охране земель. Формулирует логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Оценочные средства для итогового контроля

Вопросы к зачету:

по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

Формирует компетенцию ПК-2

1. Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК) химических веществ в природных средах.
2. Санитарный, миграционный, транслокационный показатели определения ПДК химических веществ в почвах.
3. Уровни мониторинга.
4. Цели, задачи, методы различных уровней экологического мониторинга.
5. Значение работ ученых России в разработке теории экологического мониторинга.
6. Факторы почвенно-химической природы и их контроль при экологическом мониторинге почв.
7. Концепция экологического риска и принципы нормирования состояния почв на ее основе.
8. Влияние химических, физических, минералогических свойств, водно-воздушного режима, микробиологического состояния почв на превращение и закрепление загрязняющих

веществ в почвах.

9. Виды, причины и закономерности общепланетарной деградации почв.
10. Основные закономерности деградации почв России.
11. Геохимические барьеры и их влияние на перераспределение загрязняющих веществ в ландшафте.
12. Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.
13. Требования к методам определения почвенных показателей.
14. Особенность почвы как объекта мониторинга.
15. Основные принципы почвенно – экологического мониторинга.
16. Виды почвенно – экологического мониторинга.
17. Показатели экологического состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.
18. Состояние почв и почвенный мониторинг в Орловской области.
19. Разработка и освоение адаптивных систем удобрения.
20. Химизация земледелия и ее значение в интенсивном сельскохозяйственном производстве.
21. Значение полевых и вегетационных методов исследования.
22. Изменение экосистем в связи с развитием человеческой цивилизации и технологии.
23. Современные проблемы и методология почвоведения.
24. Экологические функции почв.
25. Сохранение экологических функций почв как условие оптимального природопользования.
26. Концепция развития агрохимии и агрономического обслуживания сельского хозяйства РФ на период до 2020г. и ближайшую перспективу.
27. Инновационные технологии воспроизводства плодородия почв в РФ, в том числе и в Орловской области.
28. Опыт и перспективы использования биологического метода защиты растений от вредителей и болезней.
29. Изменение природных экосистем в связи с развитием агросферы.
30. Почвенно-биотический комплекс и его роль в создании и поддержании плодородия почв.

Критерии оценки (в баллах) за ответы на вопросы зачёта находятся в таблице 2 ФОСов по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

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

Дисциплина «Почвенно-экологический мониторинг»

Основным критерием оценки знаний является способность обучающегося самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по почвенно-экологическому мониторингу.

В процессе обучения студент должен выполнить лабораторные работы, индивидуальные домашние задания в виде рефератов, подготовиться к коллоквиуму, к докладу с представлением презентации по предложенным преподавателем темам

Промежуточная аттестация обучающегося проводится по результатам проверки уровня усвоения им учебной дисциплины. Зачет проводится либо устно (по теоретиче-

ским и практическим вопросам), либо в форме итогового тестирования. Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

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

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

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

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

Перечень учебных заданий и их балльная оценка:

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

При этом действует следующая дифференцированная шкала балльной оценки:

Типовая балльная оценка	0-54	55-69	70-84	85-100
Экзамен	Не удовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Зачтено	Не зачтено		

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

1. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
2. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
3. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

4. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
5. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
6. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
Работа с интернет-тренажерами – до +2 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

