

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
В АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Уровень основной профессиональной образовательной программы
магистратура

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки Экологическая безопасность,
природопользование и мониторинг природно-техногенных систем

Форма обучения Очно-заочная

Сроки освоения ОПОП Нормативный (2 г 6 мес.)

Естественно-географический факультет

Кафедра географии, экологии и природопользования

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Экологическая безопасность в агрохимических исследованиях» является углубленное изучение методики проведения комплексного агрохимического обследования почв, результаты которых могут быть использованы для снижения и предотвращения негативных антропогенных воздействий на почву.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Экологическая безопасность в агрохимических исследованиях» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.4.3).

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Современные проблемы экологии и природопользования;
Мониторинг природно-технических систем;
Экологические риски в природных и технических системах.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Государственная итоговая аттестация

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
Общепрофессиональные компетенции:					
1	ОПК-8	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	1. современные концептуальные основы, направленные на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой; 2. основные положения почвенно-геоботанических съемок, 3. факторы почвообразования, происхождение, состав и свойства органической и минеральной части почвы.	1. проводить почвенно-агрохимическое обследование и использовать его результаты; 2. пользоваться статистическими методами анализа количественных показателей; 3. использовать методы коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в зависимости от использованных удобрений.	1. по разработке мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах региона; 2. способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания; 3. способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.
Профессиональные компетенции (ПК):					
2	ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	1. проблемы и задачи научного исследования в агрохимии; 2. методику мониторинга и комплексного агрохимического обследования земель; 3. методику отбора почв в полевых условиях и аналитических работ по подготовке образцов к анализу.	1. самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов; 2. использовать научные труды ранее накопленных в агрохимии; 3. в связи с применением заданных ситуаций оперативно	1. методами анализа применения агрохимических средств с целью получения безопасной продукции растениеводства; 2. навыками проведения аналитических работ; 3. методами мониторинга и использовать его результаты.

				внести коррективы отбора проб в полевых условиях.	
3	ПК-8	способностью проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды	1. современные методы обработки данных; 2. методы оценки экологического риска от загрязнения окружающей среды; 3. современные методологические подходы, направленные на решение проблемы техногенных последствий при использовании повышенных доз удобрений.	1. нанести полученные значения содержания питательных веществ на картографическую основу в соответствии с градацией обеспеченности; 2. обосновать применение удобрений, согласно полученных агрохимических картограмм; 3. пользоваться методами экологического нормирования при удобрительной нагрузке на окружающую среду.	1. методами интерпретации полевой и лабораторной информации с целью получения безопасной продукции; 2. навыками комплексного учета всех агрохимических и экологических факторов, необходимых для нормального роста и развития растений; 3. системным анализом и оценкой получаемой информации.

2.5. Карта компетенций дисциплины

Карта компетенций дисциплины

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Экологическая безопасность в агрохимических исследованиях

Цель дисциплины	является углубленное изучение методики проведения комплексного агрохимического обследования почв, результаты которых могут быть использованы для снижения и предотвращения негативных антропогенных воздействий на почву.
-----------------	---

В процессе освоения данной дисциплины магистрант формирует и демонстрирует следующие

Общепрофессиональные компетенции:

Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-8	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи	Знания: 1. современных концептуальных основ, направленные на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой; 2. основных положений почвенно-	Практические занятия Самостоятельная работа	Реферат Практические работы Контрольная работа Зачет	ПОРОГОВЫЙ Знать: 1. современные концептуальные основы, направленные на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой;

	(креативность)	<p>геоботанических съемок; 3. факторов почвообразования, происхождение, состав и свойства органической и минеральной части почвы.</p> <p>Умения: 1. проводить почвенно-агрохимическое обследование и использовать его результаты; 2. пользоваться статистическими методами анализа количественных показателей; 3. использовать методы коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в зависимости от использованных удобрений.</p> <p>Владения: 1. по разработке мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах региона; 2. способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания; 3. способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.</p>		<p>Уметь: 1. проводить почвенно-агрохимическое обследование и использовать его результаты;</p> <p>Владеть: 1. по разработке мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах региона;</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знать: 1. современные концептуальные основы, направленные на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой; 2. основные положения почвенно-геоботанических съемок, 3. факторы почвообразования, происхождение, состав и свойства органической и минеральной части почвы.</p> <p>Уметь: 1. проводить почвенно-агрохимическое обследование и использовать его результаты; 2. пользоваться статистическими методами анализа количественных показателей; 3. использовать методы коррекции технологий возделывания культур в зависимости от использованных удобрений.</p> <p>Владеть: 1. по разработке мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах региона; 2. способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания; 3. способностью к профессиональной</p>
--	----------------	--	--	--

					эксплуатации современного оборудования и приборов.
Профессиональные компетенции (ПК):					
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. проблем и задач научного исследования в агрохимии; 2. методик мониторинга и комплексного агрохимического обследования земель; 3. методик отбора почв в полевых условиях и аналитических работ по подготовке образцов к анализу. <p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов; 2. использовать научные труды ранее накопленных в агрохимии; 3. в связи с применением заданных ситуаций оперативно внести коррективы отбора проб в полевых условиях. <p>Владения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методами анализа применения агрохимических средств с целью получения безопасной продукции растениеводства; 2. навыками проведения аналитических работ; 3. методами и методиками мониторинга и использовать его результаты. 	Практические занятия Самостоятельная работа	Практические работы Контрольная работа Зачет	<p>Пороговый</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. проблемы и задачи научного исследования в агрохимии; <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов; <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методами анализа применения агрохимических средств с целью получения безопасной продукции растениеводства; <p>Повышенный</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. проблемы и задачи научного исследования в агрохимии; 2. методику мониторинга и комплексного агрохимического обследования земель; 3. методику отбора почв в полевых условиях и аналитических работ по подготовке образцов к анализу. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов; 2. использовать научные труды ранее накопленных в агрохимии; 3. в связи с применением заданных ситуаций оперативно внести коррективы отбора проб в полевых условиях. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методами анализа применения агрохимических средств с целью получения безопасной продукции растениеводства; 2. навыками проведения аналитических работ;

					работ; 3. методами мониторинга и использовать его результаты.
ПК-8	способностью проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. современных методов обработки данных; 2. методов оценки экологического риска от загрязнения окружающей среды; 3. современных методологических подходов, направленные на решение проблемы техногенных последствий при использовании повышенных доз удобрений. <p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нанести полученные значения содержания питательных веществ на картографическую основу в соответствии с градацией обеспеченности; 2. обосновать применение удобрений, согласно полученных агрохимических картограмм; 3. пользоваться методами экологического нормирования при удобрительной нагрузке на окружающую среду. <p>Владения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методами интерпретации полевой и лабораторной информации с целью получения безопасной продукции; 2. навыками комплексного учета всех агрохимических и экологических факторов, необходимых для нормального роста и развития растений; 3. системным анализом и оценкой получаемой информации. 	Практические занятия Самостоятельная работа	Практические работы Контрольная работа Зачет	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. современные методы обработки данных; <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нанести полученные значения содержания питательных веществ на картографическую основу в соответствии с градацией обеспеченности; <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методами интерпретации полевой и лабораторной информации с целью получения безопасной продукции; <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. современные методы обработки данных; 2. методы оценки экологического риска от загрязнения окружающей среды; 3. современные методологические подходы, направленные на решение проблемы техногенных последствий при использовании повышенных доз удобрений. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нанести полученные значения содержания питательных веществ на картографическую основу в соответствии с градацией обеспеченности; 2. обосновать применение удобрений, согласно полученных агрохимических картограмм; 3. пользоваться методами экологического нормирования при удобрительной нагрузке на окружающую среду. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методами интерпретации полевой и лабораторной информации с целью получения безопасной продукции; 2. навыками комплексного учета всех

					агрохимических и экологических факторов, необходимых для нормального роста и развития растений; 3. системным анализом и оценкой получаемой информации.
--	--	--	--	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№5	часов
1	2	6	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	48	48	
В том числе:			
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	48	48	
Лабораторные работы (ЛР)			
2. Самостоятельная работа студента (всего)	60	60	
В том числе			
<i>СРС в семестре:</i>			
Курсовая работа	КП		
	КР		
Другие виды СРС:			
Подготовка реферата	10	10	
Подготовка к практической работе	22	22	
Подготовка к контрольной работе	10	10	
Подготовка к зачету	18	18	
<i>СРС в период сессии</i>			
Контроль			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	Зачет	Зачет
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость			
	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
5	1	Окружающая среда как система	1. Системный подход в изучении экологических систем. Атмосфера, гидросфера, литосфера – основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость. Динамическое равновесие в окружающей среде. Гидрологический цикл. Круговорот энергии и вещества в биосфере. Фотосинтез. 2. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде. Естественные "питательные" циклы, механизмы саморегуляции, самоочищения биосферы. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы.
	2	Актуальность проблемы экологической опасности	1. Причины возникновения экологической опасности. Источники экологической опасности. Факторы экологического риска. 2. Экологические катастрофы и экологические кризисы. 3. Природные катастрофы и техногенные аварии. Промышленные аварии и стихийные бедствия Российской Федерации. Экологическая безопасность. Экологические угрозы.
	3	Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду	1. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. 2. Пороговая и беспороговая концепции. Нелинейные (синергизм, антагонизм) эффекты. 3. Токсикологическое нормирование химических веществ. Предельно-допустимые концентрации. Трансформация химических соединений в окружающей среде. 4. Химико-аналитический контроль объектов окружающей среды. Биоиндикация, биотестирование.
	4	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	1. Техногенные системы: определение и классификация. 2. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды. 3. Источники загрязнения: промышленные предприятия, электростанции, транспорт.

			4.Техногенные системы, общество и окружающая среда.
	5	Полевой опыт с удобрениями.	1.Роль полевого опыта в агрохимии. Виды полевых опытов. 2.Выбор и подготовка участка под опыт. Схемы полевых опытов. 3.Закладка и проведение полевого опыта. 4.Опыты с удобрениями. Учет урожайности в полевых опытах.
	6	Диагностика состояния почв и растений на опытном участке.	1.Учет перезимовки озимых и многолетних трав. 2.Исследования почв на участке после закладки опыта. 3.Методика отбора растительных образцов в период вегетации.
	7	Дисперсионный анализ результатов опыта.	1.Дисперсионный анализ в изложении Б.А. Доспехова. 2.Корреляция и регрессия в агрохимических исследованиях. 3.Множественная линейная корреляция и регрессия.
	8	Отчет по полевому опыту в агрохимии.	1.Методы учета урожайности. 2.Структура урожайности. 3.Оценка достоверности опытных данных.

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	1	Окружающая среда как система			4	6	10	1 неделя Опрос Реферат
	2	Актуальность проблемы экологической опасности			6	6	12	2-3 неделя Опрос Реферат
	3	Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду			8	14	22	4-5 неделя Опрос Реферат Контрольная работа
	4	Техногенные системы и их воздействие на			6	8	14	6-7 неделя Опрос Реферат

	человека и окружающую среду						
5	Полевой опыт с удобрениями.			6	10	16	8-9 неделя Опрос Контрольная работа
6	Диагностика состояния почв и растений на опытном участке.			6	4	10	10 неделя Опрос
7	Дисперсионный анализ результатов опыта.			6	6	12	11-12 неделя Опрос
8	Отчет по полевому опыту в агрохимии.			6	6	12	13 неделя Опрос
	Контроль						
	Разделы дисциплины №1 - №8			48	60	108	ПрАг (Зачет)
	ИТОГО за семестр			48	60	108	
	ИТОГО			48	60	108	

2.3 . Лабораторный практикум

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены.

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
5	1	Окружающая среда как система	подготовка реферата-2; подготовка к практическому занятию-2; подготовка к зачету-2	6 (2+2+2)
	2	Актуальность проблемы экологической опасности	подготовка реферата-2; подготовка к практическому занятию-2; подготовка к зачету -2	6 (2+2+2)

3	Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду	подготовка реферата-3; подготовка к практическому занятию-4; подготовка к контрольной работе – 5; подготовка к зачету -2	14 (3+4+5+2)
4	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	подготовка реферата-3; подготовка к практическому занятию-3; подготовка к зачету -2	8 (3+3+2)
5	Полевой опыт с удобрениями.	подготовка к практическому занятию-3; подготовка к контрольной – 5; подготовка к зачету -2	10 (3+5+2)
6	Диагностика состояния почв и растений на опытном участке.	подготовка к практическому занятию-2; подготовка к зачету -2	4 (2+2)
7	Дисперсионный анализ результатов опыта.	подготовка к практическому занятию-3; подготовка к зачету -3	6 (3+3)
8	Отчет по полевому опыту в агрохимии.	подготовка к практическому занятию-3; подготовка к зачету -3.	6 (3+3)
ИТОГО в семестре:			60
ИТОГО			60

3.2. График работы магистрантов Семестр № 5

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Реферат	Реф			+		+			+		+		
Практические работы	Пр	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Контрольная работа	Кнр							+					+

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

3.3.1. Контрольные работы/рефераты

Контрольные вопросы

1. Опишите основные задачи в агрохимических исследованиях?
2. Охарактеризуйте защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость?
3. Перечислите основные элементы, находящиеся в составе растений?
4. Перечислите зольные элементы?
5. Какое влияние оказывает минеральное питание на величину и качество урожая?
6. Какую роль играют микроэлементы в питании растений?
7. Какую роль играют макроэлементы в питании растений?
8. Перечислите макроэлементы влияющие на вегетативную массу?
9. Перечислите макроэлементы влияющие на генеративную массу?
10. Опишите физиологическую реакцию удобрений?
11. Какие внешние факторы питания растений вы знаете?
12. Какие внутренние факторы питания растений вы знаете?
13. Опишите состав почвы?
14. Что означает в исследованиях минеральная и органическая части почвы?
15. Какую роль играют микроорганизмы в процессах превращения питательных веществ в почве?
16. Какие природные ресурсы относятся к возобновляемым и какие к невозобновляемым?
17. Перечислите причины возникновения экологической опасности?
18. Что такое экологические катастрофы и экологические кризисы?
19. Что означает токсикологическое нормирование химических веществ?
20. Перечислите основные загрязнители почвы, воздуха, вод?
21. Какие источники загрязнения вы знаете?
22. Какую роль играет полевой опыт в агрохимии?
23. Перечислите виды полевых опытов?
24. Как выбрать и подготовить участок под опыт?
25. Опишите схемы полевых опытов?
26. Как заложить и провести полевой опыт?
27. Опишите опыты с удобрениями?
28. Как провести учет урожая в полевых условиях?
36. Как оценить перезимовку озимых и многолетних трав?
37. Как провести методику отбора растительных образцов в период вегетации?
38. Приведите пример расчета дисперсионного анализа в изложении Б.А. Доспехова?
39. Опишите методы учета урожайности и ее структуры?
40. Как оценить достоверность опытных данных?

Примерные темы рефератов

1. Антропогенное воздействие на атмосферный воздух, почву и воду.
2. Причины загрязнения природной среды удобрениями и возможные негативные последствия.
3. Трансформация азотных, фосфорных, калийных удобрений при внесении в почву.
4. Влияние агрохимических средств на свойства и плодородие почвы.
5. Микробиологические препараты в практическом растениеводстве России: функции, эффективность, перспективы.

6. Микроэлементы и тяжёлые металлы в почвах и растениях.
7. Предложения по улучшению эффективности системы удобрения в хозяйстве.
8. Получение высококачественной продукции растениеводства с учетом возрастающих темпов химизации.
9. Влияние агрохимических средств на эвтрофирование и качество природных вод.
10. Экологические аспекты применения азотных удобрений.
11. Пути возможного загрязнения атмосферы при производстве и применении агрохимических средств.
12. Влияние агрохимических средств на устойчивость растений к болезням и вредителям.
13. Пороговая концентрация вещества по санитарно-токсикологическому и органолептическому показателям вредности.
14. Современные проблемы агрохимии, агропочвоведения, агроэкологии.
15. Методы и методика научных исследований в агрохимии.
16. Трансформация азотных удобрений при внесении в почву.
17. Трансформация фосфорных удобрений при внесении в почву.
18. Трансформация калийных удобрений при внесении в почву.
19. Местные нетрадиционные ресурсы в качестве удобрения сельскохозяйственных культур
20. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур.
21. Содержание макроэлементов в почвах Рязанской области и эффективность макроэлементсодержащих удобрений.
22. Содержание микроэлементов в почвах Рязанской области и эффективность микроэлементсодержащих удобрений.
23. Экологические аспекты в агрохимических исследованиях.
24. Агрохимические приемы реабилитации сельскохозяйственных угодий, загрязненных радионуклидами и другими токсикантами.
25. Корреляционный и регрессионный анализ. Критерии точности опыта.

Методические указания по выполнению реферата

На первых практических занятиях магистрантам выдается перечень тем рефератов по данной дисциплине. Магистрант самостоятельно выбирает тему реферата из предложенного перечня. Он может предложить свою формулировку темы реферата, но при этом обязан согласовать ее с преподавателем.

Цель подготовки реферата – приобретение магистрантами навыков библиографического поиска необходимой литературы по определённой теме, её анализа, систематизации материалов и данных, письменного изложения содержания исследуемой темы.

При написании реферата необходимо руководствоваться установленными требованиями, обеспечивающими его соответствие виду учебной работы, цели, источниковой базе, объёму, структуре работы, логике изложения, аргументированности положений и выводов работы, её целостности и законченности.

В качестве первоисточников могут быть использованы учебная и научная литература, монографии, законодательная и нормативная правовая база, энциклопедии и энциклопедические словари, периодические издания, различные информационные ресурсы по теме реферата.

Структура реферата:

- Введение
- Основное содержание реферата
- Заключение
- Список использованных источников и литературы

Введение (объем до 2-х стр.). Краткая вступительная часть реферата, в которой рассматривается актуальность вопроса, формулируется цель, осуществляется обзор наиболее значимой для рассматриваемого вопроса научной литературы, изданной в течение последних двух лет.

Основное содержание реферата – обзор современного состояния вопроса (объем 12 – 15 стр.). В этом разделе детализируются составные части выполняемой работы, дается понятийный аппарат и содержание отдельных составляющих (раскрывается сущность ключевых категорий и положений по каждой составляющей рассматриваемого вопроса, выявляются отдельные факторы, влияющие на решение тех или иных вопросов государственного и муниципального управления в соответствии с выбранной темой).

В заключении (объем до 2-х стр.) подводятся итоги достижения поставленной цели, определяется значимость данной проблемы для государственного или муниципального управления, развития города, а также указывается область (сфера) углубления знаний студента – автора реферата, и возможное использование знаний, приобретенных студентом при написании реферата, в последующей учебной и/или практической деятельности.

В список использованных источников и литературы (10-20 источников) включаются только те источники, которые студентом были изучены и использованы при подготовке реферата (на которые имеются ссылки в тексте реферата).

Общий объем реферата 20 – 30 стр. (шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, интервал–1,5).

Критерии оценки реферата:

- глубина и полнота раскрытия сущности темы;
- объективность изложения содержания первоисточников;
- умение структурировать проблемное пространство, структурная упорядоченность;
- логичность, связность изложения;
- стиль и грамотность изложения.

3.3.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистранта

Самостоятельная работа в рамках курса предполагает следующие действия:

1. Внимательно просмотреть записи, сделанные на занятии.
2. Прочитать материал по теме, обсуждаемой на занятии, в учебнике.
3. Прочитать дополнительную литературу по данной теме.
4. Выполнить предложенные преподавателем практические упражнения.
5. Проверить правильность выполнения предложенных упражнений.
6. Выполнить дополнительные упражнения, касающиеся аспектов, вызывающих затруднение, и свериться с ключами.
7. Проанализировать свои ошибки.
8. При необходимости задать вопрос преподавателю на занятии.

Этапы самостоятельной работы, направленной на развитие навыков устной речи:

1. Подумайте, о чем вы хотели бы рассказать
2. Запишите себя и прослушайте запись.
3. Выявите недочеты в записи.
4. Поработайте над исправлением недочетов.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Учебное пособие по экологической агрохимии / О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Агрус, 2014. - 173 с. : nf,k/ - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277508 (дата обращения: 30.08.2020)	1-8	5	ЭБС	ЭБС

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / В.В. Агеев, Л.С. Горбатко, А.И. Подколзин, О.Ю. Лобанкова. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2012. - 352 с. - ISBN 978-5-9596-0793-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138769 (дата обращения: 30.08.2020)	1-8	5	ЭБС	ЭБС
2	Ващенко, И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии : учебное пособие / И.М. Ващенко, К.А. Миронычев, В.С. Конищев. - Москва : Прометей, 2013. - 174 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7042-2487-	1-8	5	ЭБС	ЭБС

	7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&iid=240136 (дата обращения: 30.08.2020)				
3	Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты / В.Ф. Вальков, Т.В. Денисова, К.Ш. Казеев и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Биолого-почвенный факультет ; отв. ред. В.Ф. Вальков. - 2-е изд. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-9275-0399-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&iid=241076 (дата обращения: 30.08.2020)	1-8	5	ЭБС	ЭБС
4	Природоохранное регулирование сельскохозяйственных территорий / . - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 116 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&iid=233095 (дата обращения: 30.08.2020)	1-8	5	ЭБС	ЭБС
5	Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет ; сост. А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко и др. - Ставрополь : Агрус, 2014. - 92 с. : ил. - Библиогр.: с. 86. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&iid=277430 (дата обращения: 30.08.2020)	1-8	5	ЭБС	ЭБС

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека. BOOK.ru — это независимая электронно-библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы для вузов, ссузов, техникумов, библиотек. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru>.

2. Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/>. Подробно изложены нормативно-правовые акты в области экологии и природопользования.

3. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] URL: <http://libgost.ru/>. Представлен обширный перечень государственных стандартов и нормативных документов в области экологии и природопользования.

4. Банк патентов: информационный портал российских изобретателей [Электронный ресурс] URL: <http://bankpatentov.ru/>. Приводятся инновационные разработки в области экологии и природопользования.

5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. Представленная электронно-библиотечная система (ЭБС) — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/>. Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе.

7. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/>. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу нон-фикшн, художественную литературу. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой и в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований.

8. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . Российская государственная библиотека (РГБ) является уникальным хранилищем подлинников диссертаций, защищенных в стране с 1944 года по всем специальностям – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>.

9. ЮРАЙТ [Электронный ресурс] : электронная библиотека. ЭБС Юрайт – это сайт для поиска изданий и доступа к тексту издания в отсутствие традиционной печатной книги. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». URL: <http://www.e-library.ru>. Представлен обширный перечень научной литературы.

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://ecology.gpntb.ru> - . Приводится научно-техническая информация в области экологии.

3. Справочно-информационная службы «Ecoline» (Эколайн и ЦКИ СоЭС). <http://cci.glasnet.ru>. Изложены нормативно-правовые акты в области экологии.

4. Экологический портал. <http://portaleco.ru> . Представлен научный материал по охране окружающей среды

5. "Экология и жизнь" - научно-популярный журнал. <http://www.ecolife.ru>. Публикуются экологические статьи.

6. «Лань» .- Режим доступа <http://e.lapbook.ru>, Представлен обширный ассортимент учебной литературы.

7.ЭБС «Рукопт» .- Режим доступа <http://rucont.ru>. Представлен обширный ассортимент учебной литературы.

8.ЭБС «ЮРАЙТ». - Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru>. Представлен обширный ассортимент учебной литературы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию:

Оборудованные аудитории для лабораторного практикума с вытяжными шкафами, необходимой химической посудой, реактивами и приборами.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование не менее 10 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Практические работы	Форма учебно-практических занятий, при которой магистранты обсуждают сообщения и доклады, выполненные ими по результатам учебных под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема практического занятия и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на рекомендуемую основную, дополнительную литературы и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1.Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

2.Интерактивное общение с помощью электронной почты.

3. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (электронные презентации, видеофильмы).

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows ¹	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

11. Иные сведения: отсутствуют.

¹ Информация об операционной системе Windows, установленной на кафедральных ноутбуках, размещена на лицензионных наклейках на ноутбуках.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Окружающая среда как система	ОПК-8 ПК-2 ПК-8	Зачет
2.	Актуальность проблемы экологической опасности		
3.	Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду		
4.	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду		
5.	Полевой опыт с удобрениями.		
6.	Диагностика состояния почв и растений на опытном участке.		
7.	Дисперсионный анализ результатов опыта.		
8.	Отчет по полевому опыту в агрохимии.		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-8	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	знать	
		1. современные концептуальные основы, направленные на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой;	ОПК8 З1
		2. основные положения почвенно-геоботанических съемок,	ОПК8 З2
		3. факторы почвообразования, происхождение, состав и свойства органической и минеральной части почвы.	ОПК8 З3
		уметь	
		1. проводить почвенно-агрохимическое обследование и использовать его результаты;	ОПК8 У1
		2. пользоваться статистическими методами анализа количественных показателей;	ОПК8 У2
		3. использовать методы коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в зависимости от использованных удобрений.	ОПК8 У3
		владеть	
		1. по разработке мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах региона;	ОПК8 В1
		2. способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания;	ОПК8 В2
		3. способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.	ОПК8 В3
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	знать	

		1. проблемы и задачи научного исследования в агрохимии;	ПК2 31
		2. методику мониторинга и комплексного агрохимического обследования земель;	ПК2 32
		3. методику отбора почв в полевых условиях и аналитических работ по подготовке образцов к анализу.	ПК2 33
		уметь	
		1. самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;	ПК2 У1
		2. использовать научные труды ранее накопленных в агрохимии;	ПК2 У2
		3. в связи с применением заданных ситуаций оперативно внести коррективы отбора проб в полевых условиях.	ПК2 У3
		владеть	
		1. методами анализа применения агрохимических средств с целью получения безопасной продукции растениеводства;	ПК2 В1
		2. навыками проведения аналитических работ;	ПК2 В2
		3. методами мониторинга и использовать его результаты.	ПК2 В3
ПК-8	способностью проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды	знать	
		1. современные методы обработки данных;	ПК8 31
		2. методы оценки экологического риска от загрязнения окружающей среды;	ПК8 32
		3. современные методологические подходы, направленные на решение проблемы техногенных последствий при использовании повышенных доз удобрений.	ПК8 33
		уметь	
		1. нанести полученные значения содержания питательных веществ на картографическую основу в соответствии с градацией обеспеченности;	ПК8 У1
		2. обосновать применение удобрений, согласно полученных агрохимических картограмм;	ПК8 У2
		3. пользоваться методами экологического нормирования при	ПК8 У3

		удобрительной нагрузки на окружающую среду.	
		владеть	
		1. методами интерпретации полевой и лабораторной информации с целью получения безопасной продукции;	ПК8 В1
		2. навыками комплексного учета всех агрохимических и экологических факторов, необходимых для нормального роста и развития растений;	ПК8 В2
		3. системным анализом и оценкой получаемой информации.	ПК8 В3

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Предмет и задачи в агрохимических исследованиях. Системный подход в изучении экологических систем.	ОПК8 31 У1, ПК2 В3, ПК8 31
2.	Атмосфера, гидросфера, литосфера – основные компоненты окружающей среды.	ОПК8 32, ПК2 В2 ПК8 31
3.	Динамическое равновесие в окружающей среде. Гидрологический цикл.	ОПК8 33, ПК8 В3
4.	Законы функционирования биосферы. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость.	ОПК8 32 У2, ПК2 У3, ПК8 У1
5.	Круговорот энергии и вещества в биосфере. Фотосинтез.	ОПК8 33, ПК8 У3
6.	Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде.	ОПК8 У1 В1, ПК8 33 В3
7.	Естественные "питательные" циклы, механизмы саморегуляции, самоочищение биосферы.	ОПК8 У3, ПК8 В2
8.	Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы.	ОПК8 31 32 У2, ПК2 У2, ПК8 У1 В1
9.	Причины и источники возникновения экологической опасности.	ОПК8 31 33 У3, ПК2 В2, ПК8 31 У2
10.	Факторы экологического риска. Экологические катастрофы и экологические кризисы.	ОПК8 32 33 У1, ПК2 32, ПК8 У1 В1
11.	Природные катастрофы и техногенные аварии.	ОПК8 31 32 У2, ПК2 31, ПК8 31 В1
12.	Пороговая и беспороговая концепции.	ОПК8 У3, ПК8 32
13.	Промышленные аварии и стихийные бедствия Российской Федерации. Экологическая безопасность. Экологические угрозы.	ОПК8 31 33 У2, ПК2 32, ПК8 31 В1
14.	Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду.	ОПК8 31 32, ПК8 32 У1
15.	Токсикологическое нормирование химических веществ. Предельно-допустимые концентрации.	ОПК8 31 33 У1, ПК2 У2, ПК8 31 В1
16.	Трансформация химических соединений в окружающей среде.	ОПК2 32 У1 У2, ПК2 В2, ПК8 У1 В3

17.	Химико-аналитический контроль объектов окружающей среды. Биоиндикация, биотестирование.	ОПК8 31 32 У2, ПК2 У2, ПК8 У1 В1
18.	Техногенные системы: определение и классификация. Источники загрязнения: промышленные предприятия, электростанции, транспорт.	ОПК8 31 32, ПК8 32 У1 В3
19.	Основные загрязнители почвы, воздуха, воды. Техногенные системы, общество и окружающая среда.	ОПК8 31 33 У3, ПК2 В2, ПК8 31 У2
20.	Роль полевого опыта в агрохимии. Виды полевых опытов.	ОПК8 32 У1 У2, ПК2 В2, ПК8 У1 В3
21.	Выбор и подготовка участка под опыт. Схемы полевых опытов.	ОПК8 32 У1 В2, ПК2 В2
22.	Закладка и проведение полевого опыта.	ОПК8 31 32, ПК2 У3 В3
23.	Опыты с удобрениями. Учет урожайности в полевых опытах.	ОПК8 31 32, ПК8 31 У2 В2
24.	Учет перезимовки озимых и многолетних трав.	ОПК8 31 У3, ПК8 У1 В2
25.	Исследования почв на участке после закладки опыта.	ОПК8 31 У3, ПК2 32 В2 ПК8 32 У3
26.	Методика отбора растительных образцов в период вегетации	ОПК8 31 33 У3, ПК2 В2, ПК8 31 У2
27.	Дисперсионный анализ в изложении Б.А. Доспехова. Корреляция и регрессия в агрохимических исследованиях.	ОПК8 31 33 У1, ПК2 У2, ПК8 31 В1
28.	Множественная линейная корреляция и регрессия.	ОПК8 31 32, ПК2 У3 В3
29.	Методы учета урожайности. Структура урожайности.	ОПК8 31 32 У2, ПК2 31, ПК8 31 В1
30.	Оценка достоверности опытных данных.	ОПК8 31 33 У3, ПК2 В2, ПК8 31 У2

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«зачтено»:

– оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено»:

– оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового

уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:

Декан естественно-географического
факультета

(наименование института / факультета)

С.В. Жеглов



(подпись)

(И.О. Фамилия)

«31» августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В АГРОХИМИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экологическая безопасность, природопользование и мониторинг природно-техногенных систем

Квалификация

магистр

Форма обучения

Очно-заочная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Экологическая безопасность в агрохимических исследованиях» является углубленное изучение методики проведения комплексного агрохимического обследования почв, результаты которых могут быть использованы для снижения и предотвращения негативных антропогенных воздействий на почву.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1. Дисциплина «Экологическая безопасность в агрохимических исследованиях» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.4.3).

Дисциплина изучается на 3 курсе (5 семестр).

3.Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
Общепрофессиональные компетенции:					
1	ОПК-8	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	1. цели, задачи, виды и объекты агроэкологического мониторинга; 2. показатели и методы почвенного и агрохимического, агрофизического мониторинга земель; 3. законодательную базу проведения комплексного мониторинга земель.	1. проводить почвенно-агрохимический мониторинг земель; 2. в связи с применением заданных ситуаций оперативно внести коррективы отбора проб в полевых условиях; 3. правильно интерпретировать и обрабатывать результаты всех видов агроэкологического мониторинга.	1. методами химического и физико-химического анализа почв по разработке мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах региона; 2. способностью самостоятельно использовать в практической деятельности новые знания; 3. способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.
Профессиональные компетенции (ПК):					
2	ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов	1. принципы, показатели и методы мониторинга биологической активности почвы и мониторинга водных объектов в агроландшафтах; 2. современное состояние	1. проводить мониторинг биологической активности почвы; 2. проводить фитосанитарный и токсикологически	1. методами статистической и картографической обработки первичных данных; 2. навыками

		специальных дисциплин программы магистратуры	государственной системы агроэкологического мониторинга в России; 3. информационное обеспечение агроэкологического мониторинга.	й мониторинга земель; 3. пользоваться статистическими методами анализа количественных показателей.	проведения аналитических работ; 3. методами мониторинга и использовать его результаты.
3	ПК-8	способностью проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды	1. принципы, показатели и методы фитосанитарного и токсикологического мониторинга земель; 2. биогеохимические основы агроэкологического мониторинга; 3. особенности мониторинга пашни, лугопастбищных и залежных угодий в агроландшафтах различных природных зон России.	1. проводить мониторинг водных объектов в агроландшафтах; 2. проводить контроль качества агроэкологического мониторинга; 3. составлять отчетную документацию о результатах агроэкологического мониторинга.	1. методами интерпретации полевой информации с целью получения безопасной продукции; 2. системным анализом и оценкой получаемой информации; 3. методами картографической обработки первичных данных.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения Зачет (5 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.