

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**

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

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 «Агроэкологический мониторинг» является изучение и овладение современными видами и методами агроэкологического мониторинга.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА**

**2.1.** Дисциплина «Агроэкологический мониторинг» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.4.2).

**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
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>					
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.
<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>					
2	ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	1. принципы, показатели и методы мониторинга биологической активности почвы и мониторинга водных объектов в агроландшафтах; 2. современное состояние государственной системы агроэкологического мониторинга в России; 3. информационное обеспечение	1. проводить мониторинг биологической активности почвы; 2. проводить фитосанитарный и токсикологический мониторинг земель; 3. пользоваться статистическими методами анализа количественных показателей.	1. методами статистической и картографической обработки первичных данных; 2. навыками проведения аналитических работ; 3. методами мониторинга и использовать его результаты.

			агроэкологического мониторинга.		
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.

## 2.5. Карта компетенций дисциплины

### Карта компетенций дисциплины

#### НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Агроэкологический мониторинг

Цель дисциплины

является изучение и овладение современными видами и методами агроэкологического мониторинга.

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 (креативность)	<p><b>Знания:</b></p> <p>1. целей, задач, видов и объектов агроэкологического мониторинга; 2. показателей и методов почвенного и агрохимического, агрофизического мониторинга земель; 3. законодательной базы проведения комплексного мониторинга земель.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>1. проводить почвенно-агрохимический мониторинг земель; 2. в связи с применением заданных ситуаций оперативно внести коррективы</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Реферат</p> <p>Практические работы</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет</p>	<p><b>Пороговый</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1. цели, задачи, виды и объекты агроэкологического мониторинга;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. проводить почвенно-агрохимический мониторинг земель;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. методами химического и физико-химического анализа почв по разработке мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах региона;</p>

		<p>отбора проб в полевых условиях; 3. правильно интерпретировать и обрабатывать результаты всех видов агроэкологического мониторинга.</p> <p><b>Владения:</b></p> <p>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.</p>			<p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>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.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>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.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>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.</p>
<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>					
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов	<p><b>Знания:</b></p> <p>1. принципов, показателей и методов мониторинга биологической активности почвы и мониторинга водных объектов в агроландшафтах; 2. современного состояния государственной системы</p>	Практические занятия Самостоятельная работа	Реферат Практические работы Контрольная работа Зачет	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1. принципы, показатели и методы мониторинга биологической активности почвы и мониторинга водных объектов в агроландшафтах;</p> <p><b>Уметь:</b></p>

	специальных дисциплин программы магистратуры	<p>агроэкологического мониторинга в России;</p> <p>3. информационного обеспечения агроэкологического мониторинга.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проводить мониторинг биологической активности почвы;</li> <li>2. проводить фитосанитарный и токсикологический мониторинг земель;</li> <li>3. пользоваться статистическими методами анализа количественных показателей.</li> </ol> <p><b>Владения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методами статистической и картографической обработки первичных данных;</li> <li>2. навыками проведения аналитических работ;</li> <li>3. методами мониторинга и использовать его результаты.</li> </ol>			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. проводить мониторинг биологической активности почвы;</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методами статистической и картографической обработки первичных данных;</li> </ol> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. принципы, показатели и методы мониторинга биологической активности почвы и мониторинга водных объектов в агроландшафтах;</li> <li>2. современное состояние государственной системы агроэкологического мониторинга в России;</li> <li>3. информационное обеспечение агроэкологического мониторинга.</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проводить мониторинг биологической активности почвы;</li> <li>2. проводить фитосанитарный и токсикологический мониторинг земель;</li> <li>3. пользоваться статистическими методами анализа количественных показателей.</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методами статистической и картографической обработки первичных данных;</li> <li>2. навыками проведения аналитических работ;</li> <li>3. методами мониторинга и использовать его результаты.</li> </ol>
ПК-8	способностью проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать	<p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. принципов, показателей и методов фитосанитарного и токсикологического мониторинга земель;</li> <li>2. биогеохимических основ агроэкологического мониторинга;</li> <li>3. особенностей мониторинга пашни, лугопастбищных и залежных угодий в</li> </ol>	Практические занятия Самостоятельная работа	Реферат Практические работы Контрольная работа Зачет	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. принципы, показатели и методы фитосанитарного и токсикологического мониторинга земель;</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проводить мониторинг водных объектов в агроландшафтах;</li> </ol>

	<p>рекомендации по сохранению природной среды</p>	<p>агроландшафтах различных природных зон России.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проводить мониторинг водных объектов в агроландшафтах;</li> <li>2. проводить контроль качества агроэкологического мониторинга;</li> <li>3. составлять отчетную документацию о результатах агроэкологического мониторинга.</li> </ol> <p><b>Владения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методами интерпретации полевой информации с целью получения безопасной продукции;</li> <li>2. системным анализом и оценкой получаемой информации;</li> <li>3. методами картографической обработки первичных данных.</li> </ol>		<p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методами интерпретации полевой информации с целью получения безопасной продукции;</li> </ol> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. принципы, показатели и методы фитосанитарного и токсикологического мониторинга земель;</li> <li>2. биогеохимические основы агроэкологического мониторинга;</li> <li>3. особенности мониторинга пашни, лугопастбищных и залежных угодий в агроландшафтах различных природных зон России.</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проводить мониторинг водных объектов в агроландшафтах;</li> <li>2. проводить контроль качества агроэкологического мониторинга;</li> <li>3. составлять отчетную документацию о результатах агроэкологического мониторинга.</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методами интерпретации полевой информации с целью получения безопасной продукции;</li> <li>2. системным анализом и оценкой получаемой информации;</li> <li>3. методами картографической обработки первичных данных.</li> </ol>
--	---	---	--	--

## 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)	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)		
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>			
	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

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	Цели, задачи и виды агроэкологического мониторинга	1.Понятие о комплексном мониторинге земель сельскохозяйственного назначения, его целях, задачах. Содержание, принципы и объекты мониторинга. 2.Научная и производственная составляющие агроэкологического мониторинга. Организация мониторинга и порядок его ведения.
	2	Почвенно-экологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения	1.Цели и задачи почвенно-экологического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. Показатели и методы проведения мониторинга. 2.Картографическое обеспечение. Учет геохимических особенностей при проведении мониторинга. Особенности проведения мониторинга на различных угодьях и в различных почвенных зонах России. 3.Интерпретация и обработка результатов мониторинга.
	3	Агрохимический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения	1.Цели и задачи агрохимического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. Показатели и методика проведения мониторинга. Особенности проведения мониторинга на различных угодьях и в различных почвенных зонах России и при различной степени интенсификации земледелия. 2.Проведение оперативного мониторинга в период вегетации растений. Интерпретация и обработка результатов мониторинга. 3.Цели и задачи мониторинга биологической активности почв земель сельскохозяйственного назначения. Показатели и методы проведения мониторинга. 4.Особенности проведения мониторинга на различных угодьях и в различных почвенных зонах России. Интерпретация и обработка результатов мониторинга.
	4	Эколого-токсикологический и фитосанитарный мониторинг почв и посевов	1.Цели и задачи эколого-токсикологического мониторинга почв земель. Учет биогеохимических особенностей при проведении мониторинга. Показатели и методы проведения мониторинга. 2.Интерпретация и обработка результатов

		<p>мониторинга.</p> <p>3.Цели и задачи фитосанитарного мониторинга почв и посевов. Показатели и методы проведения мониторинга. Особенности проведения мониторинга на различных угодьях и в различных почвенных зонах России.</p> <p>4.Влияние интенсивных систем земледелия на фитосанитарное состояние почв и посевов. Интерпретация и обработка результатов мониторинга.</p>
5	Мониторинг водных объектов в агроландшафтах для целей сельского хозяйства	<p>1.Цели и задачи мониторинга. Показатели и методы проведения мониторинга водных объектов для целей животноводства.</p> <p>2.Показатели и методы проведения мониторинга водных объектов для целей орошения земель сельскохозяйственного назначения.</p> <p>3.Показатели и методы проведения мониторинга дренажных вод в осушаемых агроландшафтах.</p> <p>4.Показатели и методы проведения мониторинга сточных вод и осадков сточных вод (ОСВ) для целей земледелия. Интерпретация и обработка результатов мониторинга.</p>
6	Мониторинг продуктивности сельскохозяйственных культур в агроландшафтах	<p>1.Цели и задачи мониторинга продуктивности сельскохозяйственных культур в агроландшафтах.</p> <p>2.Показатели и методы проведения мониторинга.</p> <p>3.Особенности мониторинга в мелиорируемых агроландшафтах. Интерпретация и обработка результатов мониторинга.</p>
7	Аэрокосмические методы мониторинга	<p>1.Цели и задачи аэрокосмического мониторинга. Методы проведения мониторинга.</p> <p>2.Дешифрование аэрофотоснимков и космических снимков.</p> <p>3.Интерпретация и обработка результатов мониторинга почв, растительности, агроландшафтов</p>
8	Контроль качества и информационное обеспечение агроэкологического мониторинга	<p>1.Проведение внешнего (инспекционного) контроля. Проведение лабораторного контроля.</p> <p>2.Базы данных для информации по агроэкологическому мониторингу.</p> <p>3.Применение современных ГИС при проведении и обработке материалов различных видов агроэкологического мониторинга.</p>

## 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	Цели, задачи и виды агроэкологического мониторинга			4	6	10	1 неделя Опрос Реферат
	2	Почвенно-экологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения			6	6	12	2-3 неделя Опрос Реферат
	3	Агрохимический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения			8	14	22	4-5 неделя Опрос Реферат Контрольная работа
	4	Эколого-токсикологический и фитосанитарный мониторинг почв и посевов			6	8	14	6-7 неделя Опрос Реферат
	5	Мониторинг водных объектов в агроландшафтах для целей сельского хозяйства			6	10	16	8-9 неделя Опрос Контрольная работа
	6	Мониторинг продуктивности сельскохозяйственных культур в агроландшафтах			6	4	10	10 неделя Опрос
	7	Аэрокосмические методы мониторинга			6	6	12	11-12 неделя Опрос
	8	Контроль качества и информационное обеспечение агроэкологического			6	6	12	13 неделя Опрос

	мониторинга						
	Контроль						
	<b>Разделы дисциплины №-1 - №8</b>			<b>48</b>	<b>60</b>	<b>108</b>	<b>ПрАг (Зачет)</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>			<b>48</b>	<b>60</b>	<b>108</b>	
	<b>ИТОГО</b>			<b>48</b>	<b>60</b>	<b>108</b>	

### 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	Агрохимия, как наука, предмет и методы. Компетенции экологической агрохимии.	подготовка реферата-2; подготовка к практическому занятию-2; подготовка к зачету-2	6 (2+2+2)
	2	Проблемы питания растений и методы его регулирования.	подготовка реферата-2; подготовка к практическому занятию-2; подготовка к зачету -2	6 (2+2+2)
	3	Экологическая роль азота в жизни растений и человека.	подготовка реферата-3; подготовка к практическому занятию-4; подготовка к контрольной работе – 5; подготовка к зачету -2	14 (3+4+5+2)
	4	Экологическая роль фосфора в жизни растений и человека.	подготовка реферата-3; подготовка к практическому занятию-3; подготовка к зачету -2	8 (3+3+2)
	5	Экологическая роль калия в жизни растений и человека.	подготовка к практическому занятию-3; подготовка к контрольной – 5; подготовка к зачету -2	10 (3+5+2)
	6	Состав почвы. Агроэкологическое значение фазовых компонентов почвы.	подготовка к практическому занятию-2; подготовка к зачету -2	4 (2+2)
	7	Антропогенное воздействие на почву. Химическая мелиорация и	подготовка к практическому занятию-3;	6 (3+3)

	мелиоранты.	подготовка к зачету -3	
8	Экологические аспекты антропогенного воздействия на почву	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 особенности проведения мониторинга на различных угодьях и в различных почвенных зонах России?
2. Охарактеризуйте показатели и методы проведения мониторинга?
3. Перечислите методы проведения мониторинга?
4. Перечислите составляющие агроэкологического мониторинга?
5. Какое влияние оказывает биологическая активность почв на величину и качество урожая?
6. Что означает проведение оперативного мониторинга в период вегетации растений?
7. Какую роль играет картографическое обеспечение?
8. В чем особенность учета геохимических особенностей при проведении мониторинга?
9. Что означает интерпретация и обработка результатов мониторинга?
10. Как влияет интенсивная система земледелия на фитосанитарное состояние почв и посевов?
11. Какие внешние факторы влияют на фитосанитарное состояние посевов?
12. Какие внутренние факторы влияют на фитосанитарное состояние посевов?
13. Что подразумевается по словосочетанию биологическая активность почв?
14. Что анализируют при эколого-токсикологическом мониторинге почв?
15. Перечислите особенности мониторинга в мелиорируемых агроландшафтах?
16. Охарактеризуйте компетенции экологической агрохимии?
17. Опишите экологическую роль азота в жизни растений и человека?
18. Опишите экологическую роль фосфора в жизни растений и человека?

19. Опишите экологическую роль калия в жизни растений и человека?
20. Сформулируйте агроэкологическое значение фазовых компонентов почвы?
21. Охарактеризуйте цели и задачи почвенно-экологического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.
22. Опишите показатели и методы проведения мониторинга.
23. Что подразумевается под картографическим обеспечением.
24. Как провести учет геохимических особенностей при проведении мониторинга.
25. Охарактеризуйте особенности проведения мониторинга на различных угодьях и в различных почвенных зонах России.

### **Примерные темы рефератов**

1. История развития агроэкологии и формирование экологии видов, популяций, биоценозов.
2. Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв.
3. Среда и ее состав.
4. Экологические факторы и их действие на организм.
5. Взаимоотношения организмов в биоценозе.
6. Структурная организация и классификация экосистем.
7. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия.
8. Типы агроэкосистем и их структура и функционирование в условиях техногенеза.
9. Нормирование содержания химических элементов в почве.
10. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия земель.
11. Загрязнения вод в условиях интенсификации аграрного производства.
12. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки и эвтрофирование водоемов.
13. Компоненты агроэкологического мониторинга и их организационные основы его проведения.
14. Оценка загрязнения атмосферного воздуха.
15. Реакция микробного сообщества агрофитоценоза на антропогенные воздействия.
16. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.
17. Нормативы производства экологической безопасной (чистой) продукции.
18. Вещества, загрязняющие продукты питания и корма.
19. Способы снижения негативного действия токсикантов.
20. Использование биотехнологии и сертификация продуктов.
21. Загрязнения вод в условиях интенсификации аграрного производства.
22. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки.
23. Агроэкологические последствия водной эрозии почв.
24. Загрязнение агроэкосистем тяжёлыми металлами.
25. Влияние тяжёлых металлов на почвенные организмы, растения животных и человека.

### **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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277508">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277508</a> (дата обращения: 30.08.2020)	1-8	5	ЭБС	ЭБС
2.	Околелова, А.А. Экологический мониторинг : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 116 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954</a> (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	<p>Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга : учебное пособие / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 52 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438705">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438705</a></p>	1-8	5	ЭБС	ЭБС
2	<p>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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241076">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241076</a> (дата обращения: 30.08.2020)</p>	1-8	5	ЭБС	ЭБС
3	<p>Природоохранное регулирование сельскохозяйственных территорий / . - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 116 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233095">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233095</a> (дата обращения: 30.08.2020)</p>	1-8	5	ЭБС	ЭБС
4	<p>Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет ; сост. А.Н. Есаулко,</p>	1-8	5	ЭБС	ЭБС

	Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко и др. - Ставрополь : Агрус, 2014. - 92 с. : ил. - Библиогр.: с. 86. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277430">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277430</a> (дата обращения: 30.08.2020)				
5	Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 141 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 134. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270263">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270263</a> (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, сузов, 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-ЗК-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 <sup>1</sup>	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-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.

<sup>1</sup> 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.	Цели, задачи и виды агроэкологического мониторинга	ОПК-8 ПК-2 ПК-8	Зачет
2.	Почвенно-экологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения		
3.	Агрохимический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения		
4.	Эколого-токсикологический и фитосанитарный мониторинг почв и посевов		
5.	Мониторинг водных объектов в агроландшафтах для целей сельского хозяйства		
6.	Мониторинг продуктивности сельскохозяйственных культур в агроландшафтах		
7.	Аэрокосмические методы мониторинга		
8.	Контроль качества и информационное обеспечение агроэкологического мониторинга		

## 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)	<b>знать</b>	
		1. цели, задачи, виды и объекты агроэкологического мониторинга;	ОПК8 31
		2. показатели и методы почвенного и агрохимического, агрофизического мониторинга земель;	ОПК8 32
		3. законодательную базу проведения комплексного мониторинга земель.	ОПК8 33
		<b>уметь</b>	
		1. проводить почвенно-агрохимический мониторинг земель;	ОПК8 У1
		2. в связи с применением заданных ситуаций оперативно внести коррективы отбора проб в полевых условиях;	ОПК8 У2
		3. правильно интерпретировать и обрабатывать результаты всех видов агроэкологического мониторинга.	ОПК8 У3
		<b>владеть</b>	
		1. методами химического и физико-химического анализа почв по разработке мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах региона;	ОПК8 В1
		2. способностью самостоятельно 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 производственной технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<b>знать</b>	
		1. принципы, показатели и методы мониторинга биологической активности почвы и мониторинга водных объектов в агроландшафтах;	ПК2 31
		2. современное состояние государственной системы агроэкологического мониторинга в России;	ПК2 32
		3. информационное обеспечение агроэкологического мониторинга.	ПК2 33
		<b>уметь</b>	
		1. проводить мониторинг биологической активности почвы;	ПК2 У1
		2. проводить фитосанитарный и токсикологический мониторинг земель;	ПК2 У2
		3. пользоваться статистическими методами анализа количественных показателей.	ПК2 У3
		<b>владеть</b>	
		1. методами статистической и картографической обработки первичных данных;	ПК2 В1
		2. навыками проведения аналитических работ;	ПК2 В2
		3. методами мониторинга и использовать его результаты.	ПК2 В3
ПК-8	способностью проводить экологическую экспертизу	<b>знать</b>	
		1. принципы, показатели и методы фитосанитарного и токсикологического мониторинга земель;	ПК8 31

различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды	2. биогеохимические основы агроэкологического мониторинга;	<b>ПК8 32</b>
	3. особенности мониторинга пашни, лугопастбищных и залежных угодий в агроландшафтах различных природных зон России.	<b>ПК8 33</b>
	<b>УМЕТЬ</b>	
	1. проводить мониторинг водных объектов в агроландшафтах;	<b>ПК8 У1</b>
	2. проводить контроль качества агроэкологического мониторинга;	<b>ПК8 У2</b>
	3. составлять отчетную документацию о результатах агроэкологического мониторинга.	<b>ПК8 У3</b>
	<b>ВЛАДЕТЬ</b>	
	1. методами интерпретации полевой информации с целью получения безопасной продукции;	<b>ПК8 В1</b>
	2. системным анализом и оценкой получаемой информации;	<b>ПК8 В2</b>
3. методами картографической обработки первичных данных.	<b>ПК8 В3</b>	

### КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Понятие о комплексном мониторинге земель сельскохозяйственного назначения, его целях, задачах.	<b>ОПК8 31 У1, ПК2 В3, ПК8 31</b>
2.	Содержание, принципы и объекты мониторинга. Организация мониторинга и порядок его ведения.	<b>ОПК8 32, ПК2 В2 ПК8 31</b>
3.	Научная и производственная составляющие агроэкологического мониторинга.	<b>ОПК8 33, ПК8 В3</b>
4.	Цели и задачи почвенно-экологического мониторинга земель.	<b>ОПК8 32 У2, ПК2 У3, ПК8 У1</b>
5.	Картографическое обеспечение почвенно-экологического мониторинга земель.	<b>ОПК8 33, ПК8 У3</b>
6.	Учет геохимических особенностей при проведении мониторинга.	<b>ОПК8 У1 В1, ПК8 33 В3</b>
7.	Особенности проведения мониторинга на различных угодьях и в различных почвенных зонах России.	<b>ОПК8 У3, ПК8 В2</b>
8.	Интерпретация и обработка результатов почвенно-экологического мониторинга земель.	<b>ОПК8 31 32 У2, ПК2 У2, ПК8 У1 В1</b>
9.	Цели и задачи агрохимического мониторинга земель. Показатели и методика проведения мониторинга земель.	<b>ОПК8 31 33 У3, ПК2 В2, ПК8 31 У2</b>
10.	Особенности проведения мониторинга на различных угодьях и в различных почвенных зонах России и при различной степени интенсификации земледелия.	<b>ОПК8 32 33 У1, ПК2 32, ПК8 У1 В1</b>
11.	Проведение оперативного мониторинга в период вегетации растений.	<b>ОПК8 31 32 У2, ПК2 31, ПК8 31 В1</b>
12.	Интерпретация и обработка результатов мониторинга в	<b>ОПК8 У3, ПК8 32</b>

	период вегетации растений.	
13.	Цели и задачи мониторинга биологической активности почв земель сельскохозяйственного назначения.	ОПК8 31 33 У2, ПК2 32, ПК8 31 В1
14.	Показатели и методы проведения мониторинга биологической активности почв.	ОПК8 31 32, ПК8 32 У1
15.	Особенности проведения мониторинга на различных угодьях и в различных почвенных зонах России.	ОПК8 31 33 У1, ПК2 У2, ПК8 31 В1
16.	Интерпретация и обработка результатов мониторинга биологической активности почв.	ОПК2 32 У1 У2, ПК2 В2, ПК8 У1 В3
17.	Цели и задачи эколого-токсикологического мониторинга почв земель. Учет биогеохимических особенностей при проведении мониторинга.	ОПК8 31 32 У2, ПК2 У2, ПК8 У1 В1
18.	Показатели и методы проведения фитосанитарного мониторинга почв и посевов.	ОПК8 31 32, ПК8 32 У1 В3
19.	Особенности проведения мониторинга на различных угодьях и в различных почвенных зонах России.	ОПК8 31 33 У3, ПК2 В2, ПК8 31 У2
20.	Влияние интенсивных систем земледелия на фитосанитарное состояние почв и посевов.	ОПК8 32 У1 У2, ПК2 В2, ПК8 У1 В3
21.	Показатели и методы проведения мониторинга водных объектов для целей животноводства.	ОПК8 32 У1 В2, ПК2 В2
22.	Показатели и методы проведения мониторинга водных объектов для целей орошения земель сельскохозяйственного назначения.	ОПК8 31 32, ПК2 У3 В3
23.	Показатели и методы проведения мониторинга дренажных вод в осушаемых агроландшафтах.	ОПК8 31 32, ПК8 31 У2 В2
24.	Показатели и методы проведения мониторинга сточных вод и осадков сточных вод (ОСВ) для целей земледелия.	ОПК8 31 У3, ПК8 У1 В2
25.	Цели и задачи мониторинга продуктивности сельскохозяйственных культур в агроландшафтах.	ОПК8 31 У3, ПК2 32 В2 ПК8 32 У3
26.	Особенности мониторинга в мелиорируемых агроландшафтах.	ОПК8 31 33 У3, ПК2 В2, ПК8 31 У2
27.	Методы проведения аэрокосмического мониторинга. Дешифрование аэрофотоснимков и космических снимков.	ОПК8 31 33 У1, ПК2 У2, ПК8 31 В1
28.	Интерпретация и обработка результатов мониторинга почв, растительности, агроландшафтов.	ОПК8 31 32, ПК2 У3 В3
29.	Проведение внешнего (инспекционного) контроля. Базы данных для информации по агроэкологическому мониторингу.	ОПК8 31 32 У2, ПК2 31, ПК8 31 В1
30.	Применение современных ГИС при проведении и обработке материалов различных видов агроэкологического мониторинга.	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)  
Агроэкологический мониторинг**

Направление подготовки

**05.04.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль)

**Экологическая безопасность, природопользование и мониторинг природно-техногенных систем**

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**Очно-заочная**

## 1. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Агроэкологический мониторинг» является изучение и овладение современными видами и методами агроэкологического мониторинга.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1. Дисциплина «Агроэкологический мониторинг» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.4.2).

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
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>					
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.
<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>					
2	ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	1. принципы, показатели и методы мониторинга биологической активности почвы и мониторинга водных объектов в агроландшафтах; 2. современное состояние государственной системы агроэкологического мониторинга в России; 3. информационное	1. проводить мониторинг биологической активности почвы; 2. проводить фитосанитарный и токсикологический мониторинг земель; 3. пользоваться статистическими	1. методами статистической и картографической обработки первичных данных; 2. навыками проведения аналитических работ; 3. методами

			обеспечение агроэкологического мониторинга.	методами анализа количественных показателей.	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.