

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

30 августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АЭРОПАЛИНОЛОГИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
магистратура

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки: **Мониторинг биоразнообразия и экологическая экспертиза**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 2 года**

Факультет: **Естественно-географический**

Кафедра: **Биологии и методики ее преподавания**

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины заключаются в формировании компетенций, позволяющих магистранту свободно разбираться в теоретических и практических основах аэриобиологического мониторинга.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина «Аэропалинология» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.3.1).

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Современные проблемы биологии;
- Учение о биосфере.

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

- преддипломная практика;
- научно-исследовательская работа (НИР с семинаром).

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) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Аэропалинология» В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной литературы и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и термины аэропалинологии; 2. Принципы и методы аэропалинологических исследований; 3. Сроки пыления основных аллергенных таксонов; 4. Закономерности формирования пыльцевого аэрозоля; 5. Механизмы влияния экологических факторов на качественный и количественный состав пыльцевого дождя; 6. Клинические проявления сезонной пыльцевой сенсibilизации; Механизмы влияния пыльцевых аллергенов на организм человека и животных; 7. Основные понятия и категории экологического 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проводить аэропалинологическую оценку состояния атмосферного воздуха в любом регионе; 2. Диагностировать пыльцевые типы основных аллергенных таксонов с использованием ключей и атласов-определителей; 3. Анализировать прямое и косвенное влияние абиотических факторов на качественно-количественный состав аэропалинологического спектра; 4. Формировать палинологические коллекции для последующей идентификации пыльцевых зерен в воздушных образцах; 5. Составлять календари и кривые пыления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методами математической и компьютерной обработки аэропалинологических данных; 2. Методикой постановки аэропалинологических ловушек; 3. Методами подсчета пыльцевых зерен в препаратах; 4. Методами палиноиндикации качества окружающей среды

			риска;		
--	--	--	--------	--	--

2.5 Карта компетенций дисциплины

Карта компетенций дисциплины					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Аэропалинология					
Цель дисциплины		формирование компетенций, позволяющих магистранту свободно разбираться в теоретических и практических основах аэробиологического мониторинга.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной литературы и вычислительных средств, нести ответственность за	<p>Знает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и термины аэропалинологии; 2. Принципы и методы аэропалинологических исследований; 3. Сроки пыления основных аллергенных таксонов; 4. Закономерности формирования пыльцевого аэрозоля; 5. Механизмы влияния экологических факторов на качественный и количественный состав пыльцевого дождя; 6. Клинические проявления сезонной пыльцевой сенсibilизации; 7. Механизмы влияния пыльцевых аллергенов на организм человека и животных; 8. Основные понятия и категории экологического риска; <p>Умеет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проводить аэропалинологическую оценку состояния атмосферного воздуха в любом регионе; 2. Диагностировать пыльцевые типы основных аллергенных таксонов с использованием ключей и атласов-определителей; 	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Реферат Семинар Зачет</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и термины аэропалинологии; 2. Принципы и методы аэропалинологических исследований; <p>Умеет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проводить аэропалинологическую оценку состояния атмосферного воздуха в любом регионе; <p>Владеет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами математической и компьютерной обработки аэропалинологических данных; <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сроки пыления основных аллергенных таксонов; 2. Закономерности формирования пыльцевого аэрозоля; 3. Механизмы влияния экологических факторов

<p>качество работ и научную достоверность результатов</p>	<p>3.Анализировать прямое и косвенное влияние абиотических факторов на качественно-количественный состав аэропалинологического спектра; 4.Формировать палинологические коллекции для последующей идентификации пыльцевых зерен в воздушных образцах; 5.Составлять календари и кривые пыления.</p> <p>Владеет:</p> <p>1. Методами математической и компьютерной обработки аэропалинологических данных; 2. Методикой постановки аэропалинологических ловушек; 3. Методами подсчета пыльцевых зерен в препаратах; 4. Методами палиноиндикации качества окружающей среды.</p>			<p>на качественный и количественный состав пыльцевого дождя; 4. Клинические проявления сезонной пыльцевой сенсбилизации; 5. Механизмы влияния пыльцевых аллергенов на организм человека и животных; 6. Основные понятия и категории экологического риска; 7. Прикладное значение мелиссопалинологии;</p> <p>Умеет:</p> <p>1. Диагностировать пыльцевые типы основных аллергенных таксонов с использованием ключей и атласов-определителей; 2. Анализировать прямое и косвенное влияние абиотических факторов на качественно-количественный состав аэропалинологического спектра; 3. Формировать палинологические коллекции для последующей идентификации пыльцевых зерен в воздушных образцах; 4. Составлять календари и кривые пыления.</p> <p>Владеет:</p> <p>1. Методикой постановки аэропалинологических ловушек; 2. Методами подсчета пыльцевых зерен в препаратах; 3. Методами палиноиндикации качества окружающей среды.</p>
--	--	--	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№ 4
			часов
1		2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		42	42
В том числе:			
Лекции (Л)		14	14
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		28	28
Лабораторные работы (ЛР)			
2. Самостоятельная работа студента (всего)			
В том числе			
<i>СРС в семестре:</i>		66	66
Курсовая работа	КП		
	КР		
Другие виды СРС:			
Подготовка реферата		33	33
Подготовка презентаций			
Подготовка к семинарам		17	17
Подготовка к зачету		16	16
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
4	1	Введение. Принципы и методы аэропалинологии	Введение. Основные термины аэропалинологии, ее место в системе смежных научных направлений. Связь с биологией, экологией, медициной. Пыльцевое зерно. Морфология пыльцевых зерен. Пыльца – биотический компонент атмосферных аэрозолей. Принципы и методы аэропалинологии. Понятие об аэропалинологических ловушках. Гравиметрические пыльцеуловители. Импакт-ловушки волнометрического типа. Их достоинства и недостатки. Методы подсчета и идентификации пыльцевых зерен в аэропалинологических пробах. Глицерин-желатиновая среда. Вегетационный сезон. Экологические волны пыления. Календарь пыления. Кривые пыления. Трансектальный подсчет. Экологические волны пыления. Основной период пыления.

			<p>Календарные декады в аэропалинологических подсчетах.</p> <p>Влияние экологических факторов на состав аэропалинологического спектра. Пыльцевая концентрация. Оценка зависимости влияния прямых экологических факторов. Оценка зависимости влияния косвенных экологических факторов. Эмиссия пыльцы. Эндогенные и экзогенные факторы. Дальний транспорт пыльцы. Прогностические модели. Аэропалинологическое моделирование. «Метод обратных траекторий».</p>
4	2	Поллинозы – экологозависимые заболевания. Понятие о палинорисках	<p>Поллинозы – экологозависимые заболевания. Основные палинотипы средней полосы России на примере г. Рязани. Поллиноз - аллергическое атопическое заболевание. Диагностика поллинозов. Классификация аллергенов. Механизм воздействия аллергенной пыльцы на организм человека и животных. Рино - конъюнктивальный синдром. Бронхиальная астма, отек Квинке и др. проявления сезонной пыльцевой сенсибилизации. Биоэкологические рекомендации.</p> <p>Понятие о палинорисках. Экологический риск, как мера экологической опасности. Концепция экологического риска. Факторы риска. понятие о палинологических рисках. Оценка, анализ, управление палинориском. Степень аллергенности и массовость пыльцы.</p>
4	3	Палиноэкологическое моделирование и прогнозирование. Палиноиндикация. Мелиссопалинология	<p>Палиноиндикация. Пыльца – индикатор качества окружающей среды. Пыльца как индикатор качества окружающей среды. Выявление тератоморфных форм в различных точках региона. Анализ элементного состава спородермы.</p> <p>Значение палинологии и ее связь с другими научными направлениями. Спорово-пыльцевой анализ. Использование аэропалинологических данных в судебно-почвоведческих экспертизах (криминалистическая палинология). Реконструкция ландшафтов с применением аэропалинологических данных.</p>

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	1	Введение Принципы и методы аэропалинологии	6		12	20	38	Семинар Реферат Подготовка презентаций 1-5
	2	Поллинозы –	4		8	24	36	Семинар

		экологозависимые заболевания. Понятие о палинорисках						Реферат Подготовка презентаций 6-10
	3	Аэропалинологическое моделирование и прогнозирование. Палиноиндикация Мелиссопалинология.	4		8	22	34	Семинар Реферат Подготовка презентаций 11-14
		Разделы дисциплины №1-3						ПрАт
		ИТОГО за семестр	14		28	66	108	Зачет

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
4	1	Введение Принципы и методы аэропалинологии	подготовка к семинару-6 подготовка реферата-6; подготовка презентаций-6 подготовка к зачету-6	24 (6+6+6+6)
	2	Поллинозы – экологозависимые заболевания. Понятие о палинорисках	подготовка к семинару-5 подготовка реферата-5; подготовка презентаций-5 подготовка к зачету-5	20 (5+5+5+5)
	5	Аэропалинологическое моделирование и прогнозирование. Палиноиндикация. Мелиссопалинология.	подготовка к семинару-6 подготовка реферата-6; подготовка презентаций-5 подготовка к зачету-5	22 (6+6+5+5)
Итого:				66
Итого в семестре:				66

3.2. График работы студента

Семестр № 4

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели
		1-14
Реферат (+презентация)	Реф	+
Семинар	Сем	+

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

3.3.1. Контрольные работы/рефераты

Примерные темы рефератов

1. Атмосферные аэрозоли и их классификация;
2. Поллиноз – сезонное atopическое заболевание;
3. Классификация аллергенов;
4. Перекрестная аллергия;
5. Адаптации пыльцевых зерен к абиотическому опылению;
6. Адаптации пыльцевых зерен к биотическому опылению;
7. Перспективы развития аэропалинологии;
8. Механизм переноса аэрозольных частиц в атмосфере на примере пыльцы;
9. Основные аллергенные растения Рязанской области;
10. Палиноиндикация – частный случай фитоиндикации;
11. Применение данных аэропалинологического мониторинга в экологии, биологии, медицине и других отраслях наук;
12. Классификация экологических рисков;
13. Классификация меда по качественному и количественному составу пыльцы.
14. Криминалистическая палинология. Пыльца как вещественное доказательство.
15. Динамика пыления берёза в западной Европе;
16. Предсказание сезона начала пыления в Польше
17. Аллергенная активность декоративных растений;
18. Аэропалинологический мониторинг на различных высотах;
19. Сравнение пыльцевых спектров в Москве и Вильнюсе;
20. Динамика пыления амброзии в Испании;
21. Динамика пыления амброзии в Польше;
22. Динамика пыления амброзии в Словакии;
23. Динамика пыления березы в Финляндии;
24. Меры борьбы с амброзией.
25. Динамика пыления злаков в Западной Европе (на примере любой страны, которая реализует мониторинг).

3.3.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента представлены в электронном пособии: <http://kpfu.ru/portal/docs/F1211162192/Methodicheskie.rekomendacii.po.organizacii.samostryatelnoj.raboty.studentov.IFMiB.pdf>

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	Мейер-Меликян Н.Р. Принципы и методы аэропалинологических исследований / Мейер-Меликян Н.Р., Северова Е.Э., Гапочка Г.П., Полевова С.В., Токарев П.И., Бовина И.Ю. – М., 1999. – 48 с.	1-5	4	-	3
2	Казакова М.В. Флора Рязанской области. – Рязань: Русское слово, 2004. – 388 с.	1-5	4	95	5
3	Гандалипова Э.И. Качественный и количественный состав пыльцы в атмосфере г. Уфы : диссертация ... кандидата биологических наук : 03.00.05. Уфа, 2003, 111 с.: Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: http://diss.rsl.ru (дата обращения: 16.05.2019)	1-5	4	https://dvs.rsl.ru/RSU/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl0102000000%2Frsl01002617000%2Frsl01002617939%2Frsl01002617939.pdf	

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	Дзюба О.Ф. Атлас пыльцевых зерен (неацетоллизированных и ацетоллизированных), наиболее часто встречающихся в воздушном бассейне восточной Европы – М., 2005. - 68 с.	1-5	4	-	1
2	Кремп Г.О.У. Палинологическая энциклопедия. - М.: «Мир», 1967. - 412 с.	1-5	4	-	1
3	Посевина Ю.М. Экологические риски волн пыления. // Материалы международной научно-практической конференции «Современная экология – наука XXI века» / Посевина Ю.М., Иванов Е.С., Северова Е.Э., Худина Е.А., Сторожихина О.Г. – Рязань: РГУ, 2008. – С. 651-658.	1-5	4	-	1

4	Дзюба О.Ф. Палиноиндикация качества окружающей среды. – Спб.: Недра, 2006. – 198 с.	1-5	6	-	1
---	---	-----	---	---	---

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

2016/2017	<p>Доступ к ЭБС «Университетская библиотека on-line». Договор с ООО «НексМедиа» от 15 декабря 2016 г., № 002-01/17</p> <p>Доступ к реферативной и наукометрической электронной базе "Scopus" издательства Elsevier на платформе Scopus.</p> <p>Договор с ООО "Эко-Вектор", 18 мая 2016 г., № 15</p> <p>Доступ к полнотекстовой базе диссертаций «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки». Договор с ФГБУ «РГБ» от 05 октября 2016 г. №095/04/0330</p> <p>Доступ к ЭБС ВООК.ru. Договор с ООО «КноРус медиа» от 02 ноября 2016, №43-2016/12</p> <p>Доступ к ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор с ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» от 15 ноября 2016 г., №1936 эбс</p> <p>Доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru». Договор с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 18 апреля 2017, № 2957</p>	<p>01.01.2017 - 31.01.2017</p> <p>01.06.2016 - 31.05.2017</p> <p>18.10.2016 -20.12.2017</p> <p>02.11.2016 - 02.11.2017</p> <p>15.11.2016 - 14.11.2017</p> <p>19.04.2017 - 18.04.2018</p>
2017/2018	<p>Доступ к реферативной и наукометрической электронной базе "Scopus" издательства Elsevier на платформе Scopus. Договор с "Эко-Вектор Ай-Пи", 29 мая 2017 г., № 5</p> <p>Доступ к ЭБС ВООК.ru. Договор с ООО «КноРус медиа» от 02 ноября 2017, №11249948</p> <p>Доступ к ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор с ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» от 16 ноября 2017 г., №2611 эбс</p> <p>Доступ к ЭБС «Лань». Договор с ООО «Издательства Лань» от 14 ноября 2017 г. №145/17</p> <p>Лицензионный доступ к международной базе данных индексов научного цитирования Web of Science в рамках Национальной подписки, осуществленной при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации</p> <p>Доступ к полнотекстовой базе диссертаций «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки». Договор с ФГБУ «РГБ» от 4 декабря 2017г. №095/04/0225</p> <p>Доступ к электронной базе данных «East View» «Вестники МГУ» и Архиву «Издания по общественным и гуманитарным наукам». Лицензионный договор № 259-П от 04 декабря 2017 г. с ООО «ИВИС»</p>	<p>01.06.2017 - 31.05.2018</p> <p>02.11.2017 - 01.11.2018</p> <p>16.11.2017 - 16.11.2018</p> <p>14.11.2017 - 13.11.2018</p> <p>01.04.2017 - по настоящее время</p> <p>21.12.2017 - 20.06.2018</p> <p>25.12.2017 - 31.12.2018</p>

	Доступ к ЭБС «Университетская библиотека online». Договор с ООО «НексМедиа» от 29 декабря 2017 г., №277-12/17 года	01.01.2018 - 31.12.2018
--	--	-------------------------

1. Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL:<http://www.consultant.ru/>. Подробно изложены нормативно-правовые акты в области экологии и природопользования.
2. Современные сайты, содержащая материалы по организации и результатам палиноэкологического мониторинга:

<http://www.allergology.ru>

<http://www.allergosite.ru>

<http://www.art.noaa.gov/ready/hysplit4.html>.

<https://ean.polleninfo.eu/Ean>

<http://www.meteoinfospace.ru>

<http://www.polleninfo.ru>

<http://www.pollen.fmi.ru>

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

1. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. URL: <http://www.mnr.gov.ru/>. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. На сайте представлены полнотекстовые версии ежегодных государственных докладов «О состоянии и об охране окружающей среды в РФ», а также другая справочная и нормативно-правовая информация в области охраны окружающей среды.

2. Министерство природопользования и экологии Рязанской области. URL: <http://minprirody.ryazangov.ru/>. Сайт Министерства природопользования и экологии Рязанской области. На сайте представлены полнотекстовые версии ежегодных государственных докладов «О состоянии и об охране окружающей среды в Рязанской области», а также другая справочная и нормативно-правовая информация в области охраны окружающей среды.

3. Международный союз охраны природы. URL: <https://www.iucn.org/>. Представлены новейшие публикации и издания ученых со всего мира по различным вопросам и аспектам охраны окружающей среды.

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:
Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Реферат (с презентацией)	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Подготовить электронную презентацию.
Семинар	Форма учебно-практических занятий, при которой студенты 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 семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. Перечень информационных технологий

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).

9. Требования к программному обеспечению учебного процесса (Лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г
Офисное приложение Libre Office	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемая
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	свободно распространяемая
PDF ридер Foxit Reader	свободно распространяемая
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	свободно распространяемая
Запись дисков Image Burn	свободно распространяемая
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	свободно распространяемая

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

3. № п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Принципы и методы аэропалинологии	ОПК-4	Зачет
2.	Поллинозы – экологозависимые заболевания. Понятие о палинорисках		

3.	Аэропалинологическое моделирование и прогнозирование. Палиноиндикация. Мелиссопалинология		
----	---	--	--

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной литературы и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	знать	ОПК-4
		Основные понятия и термины аэропалинологии;	ОПК-4 31
		Принципы и методы аэропалинологических исследований;	ОПК-4 32
		Сроки пыления основных аллергенных таксонов;	ОПК-4 33
		Закономерности формирования пыльцевого аэрозоля;	ОПК-4 34
		Механизмы влияния экологических факторов на качественный и количественный состав пыльцевого дождя;	ОПК-4 35
		Клинические проявления сезонной пыльцевой сенсibilизации; Механизмы влияния пыльцевых аллергенов на организм человека и животных;	ОПК-4 36
		Основные понятия и категории экологического риска;	ОПК-4 37
		уметь	ОПК-4
		Проводить палинологическую оценку состояния атмосферного воздуха в любом регионе;	ОПК-4 У1
		Диагностировать пыльцевые типы основных аллергенных таксонов с использованием ключей и атласов-определителей;	ОПК-4 У2
		Анализировать прямое и косвенное влияние абиотических факторов на качественно-количественный состав аэропалинологического спектра;	ОПК-4 У3
		Формировать палинологические коллекции для последующей идентификации пыльцевых зерен в воздушных образцах;	ОПК-4 У4
Составлять календари и кривые пыления.	ОПК-4 У5		
владеть	ОПК-4		
Методами математической и компьютерной обработки палинологических данных;	ОПК-4 В1		

	Методикой постановки аэропалинологических ловушек;	ОПК-4 В2
	Методами подсчета пыльцевых зерен в препаратах;	ОПК-4 В3
	Методами палиноиндикации качества окружающей среды.	ОПК-4 В4

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Основные термины аэропалинологии, ее место в системе смежных научных направлений. Связь с биологией, экологией, медициной.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2
2.	Пыльцевое зерно.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2
3.	Морфология пыльцевых зерен.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2
4.	Атмосферные аэрозоли и их состав.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2
5.	Пыльца – биотический компонент атмосферных аэрозолей.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2
6.	Понятие об аэропалинологических ловушках. Гравиметрические пыльцеуловители. Impact-ловушки волюметрического типа. Их достоинства и недостатки.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2 ОПК-4 В2
7.	Глицерин-желатиновая среда, методика ее приготовления	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2
8.	Вегетационный сезон. Волны пыления.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2
9.	Календарь пыления. Кривые пыления.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2 ОПК-4 З3 ОПК-4 З5 ОПК-4 У1 ОПК-4 У5 ОПК-4 В1
10.	Методика трансектального подсчета.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2 ОПК-4 У1 ОПК-4 У2
11.	Основной период пыления.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2 ОПК-4 У1 ОПК-4 В1
12.	Календарные декады в аэропалинологических подсчетах.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2 ОПК-4 З3 ОПК-4 У1 ОПК-4 В3
13.	Оценка зависимости влияния прямых экологических факторов. Оценка зависимости влияния косвенных экологических факторов. Эмиссия пыльцы. Эндогенные и экзогенные факторы.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2 ОПК-4 З3 ОПК-4 З4 ОПК-4 З5 ОПК-4 У1 ОПК-4 У3 ОПК-4 В1
14.	Дальний транспорт пыльцы. Прогностические модели. Палинологическое моделирование. «Метод обратных траекторий».	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2 ОПК-4 З3 ОПК-4 З4 ОПК-4 З5 ОПК-4 У1 ОПК-4 У3 ОПК-4 В1
15.	Основные палинотипы древесных таксонов средней полосы России на примере г. Рязани.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2 ОПК-4 У1 ОПК-4 У2 ОПК-4 В3
16.	Основные палинотипы травянистых средней полосы России на примере г. Рязани.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2 ОПК-4 У1 ОПК-4 У2 ОПК-4 В3
17.	Поллиноз - аллергическое атопическое заболевание.	ОПК-4 З1 ОПК-4 З2

	Диагностика поллинозов.	
18.	Классификация аллергенов. Механизм воздействия аллергенной пыльцы на организм человека и животных. Рино - конъюнктивальный синдром. Бронхиальная астма, отек Квинке и др. проявления сезонной пыльцевой сенсibilизации. Биоэкологические рекомендации.	ОПК-4 31 ОПК-4 32 ОПК-4 36
19.	Пыльца – индикатор качества окружающей среды. Пыльца как индикатор качества окружающей среды.	ОПК-4 31 ОПК-4 32 ОПК-4 35 ОПК-4 В3
20.	Выявление тератоморфных форм в различных точках региона.	ОПК-4 31 ОПК-4 32 ОПК-4 В4
21.	Анализ элементного состава спородермы.	ОПК-4 31 ОПК-4 32 ОПК-4 В4
22.	Экологический риск, как мера экологической опасности. Концепция экологического риска. Факторы риска. понятие о палинологических рисках. Оценка, анализ, управление палинориском. Степень аллергенности и массовость пыльцы.	ОПК-4 31 ОПК-4 32 ОПК-4 37
23.	Спорово-пыльцевой анализ.	ОПК-4 31 ОПК-4 32 ОПК-4 35 ОПК-4 У4 ОПК-4 В4
24.	Использование аэропалинологических данных в судебно-почвоведческих экспертизах (криминалистическая палинология).	ОПК-4 31 ОПК-4 32 ОПК-4 В4
25.	Реконструкция ландшафтов с применением палинологических данных.	ОПК-4 31 ОПК-4 32 ОПК-4 В4

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкала оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

«зачтено» – 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.

«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.