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 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Уровень основной профессиональной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **06.03.01 - Биология**

Направленность (профиль) подготовки: **Биоинженерия и биотехнология**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 4 года**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **биологии и методики её преподавания**

Рязань 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Экология и рациональное природопользование» являются формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций по изучению природных экосистем, их структурных и функциональных особенностей, единства живых организмов и среды их обитания, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана биосферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина «Экология и рациональное природопользование» относится к вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Общая биология
- Зоология
- Ботаника
- Гидробиология

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

- Учение о биосфере;
- Методы биологических исследований животных.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Экология и рациональное природопользование», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной 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**
1.	ПК-3	«готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии»	1. Основы рационального природопользования и управления природными ресурсами 2. Основные техногенные источники загрязнения 3. Принципы определения ПДК и санитарные нормы производства	1. Предлагать рациональные пути использования природных ресурсов на основе экологических знаний 2. Определять степень опасности предприятия. 3. Определять ПДК и границы санитарной зоны	1. Методами расчета ПДК. 2. Расчетными методами границы санитарной зоны
2.	ОПК-2	«способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения»	1. Иметь базовые представления об основных средах жизни и их особенностях. 2. Основные морфо-экологические адаптации организмов к среде обитания 3. Основные теоретические принципы рационального природопользования.	1. Описывать значение живых организмов в природе и в практической деятельности человека 2. Применять экологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы 3. Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для охраны природы и редких, исчезающих видов	1. Навыками прогнозирования последствий уничтожения животных и растений человеком 2. Методами оценки численности организмов 3. Навыками оценки устойчивости природных экосистем.

3.	ОПК-10	«способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы»	1. Возможности адаптации организма к изменяющимся условиям окружающей среды 2. Базовые экологические понятия и термины, основные экологические закономерности 3. Основные принципы биомониторинга, природоохранные законы и документы	1. Анализировать особенности антропогенной динамики экосистем и биосферы в целом. 2. Ориентироваться в экологической направленности общества 3. Оперировать правовыми основами в области природоохранной деятельности	1. Принципами оптимального природопользования 2. Основными экологическими методами 3. Методами оценки состояния природной среды и охраны живой природы

2.5. Карта компетенции дисциплины

Карта компетенций дисциплины					
«Экология и рациональное природопользование»					
Цель	формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в области экологии и рационального природопользования.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные и профессиональные компетенции:					
Компетенции		**Перечень компонентов**	**Технологии формирования**	**Форма оценочного средства**	**Уровни освоения компетенции**
Индекс	**Формулировка**				
ПК-3	«готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов	**Знания:** 1. Основы рационального природопользования и управления природными ресурсами 2. Основные техногенные источники загрязнения 3. Принципы определения ПДК и санитарные нормы производства	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Индивидуальное собеседование, защита практических работ, Коллоквиум, контрольная работа,	Пороговый: владеет основами рационального природопользования, знает основные техногенные источники загрязнения, принципы определения ПДК Повышенный:

	современной биологии»	**Умения:** 1. Предлагать рациональные пути использования природных ресурсов на основе экологических знаний 2. Определять степень опасности предприятия. 3. Определять ПДК и границы санитарной зоны **Владения:** 1. Методами расчета ПДК. 2. Расчетными методами границы санитарной зоны		тестирование, экзамен.	предлагать рациональные пути использования природных ресурсов на основе экологических знаний, анализировать степень опасности предприятия, владеть расчетными методами определения ПДК
ОПК-2	«способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения»	**Знания:** 1. Иметь базовые представления об основных средах жизни и их особенностях. 2. Основные морфо-экологические адаптации организмов к среде обитания 3. Основные теоретические принципы рационального природопользования. **Умения:** 1. Описывать значение живых организмов в природе и в практической деятельности человека 2. Применять экологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы 3. Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для охраны природы и редких, исчезающих видов **Владения:** 1. Навыками прогнозирования последствий уничтожения животных и растений	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Индивидуальное собеседование, защита практических работ, Коллоквиум, контрольная работа, тестирование, экзамен.	<u>Пороговый:</u> владеет теоретическими знаниями и практическими навыками по биологии, необходимыми для использования методик решения экологических проблем <u>Повышенный:</u> эффективно владеет основными законами и принципами экологических знаний, навыками мастерства, способствующих обеспечить превращение знаний, умений и навыков в средства личностного и профессионального роста

		человеком 2. Методами оценки численности организмов 3. Навыками оценки устойчивости природных экосистем.			
ОПК-10	«способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы»	**Знания:** 1. Возможности адаптации организма к изменяющимся условиям окружающей среды 2. Базовые экологические понятия и термины, основные экологические закономерности 3. Основные принципы биомониторинга, природоохранные законы и документы **Умения:** 1. Анализировать особенности антропогенной динамики экосистем и биосферы в целом. 2. Ориентироваться в экологической направленности общества 3. Оперировать правовыми основами в области природоохранной деятельности **Владения:** 1. Принципами оптимального природопользования 2. Основными экологическими методами 3. Методами оценки состояния природной среды и охраны живой природы	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Индивидуальное собеседование, защита практических работ, Коллоквиум, контрольная работа, тестирование, экзамен.	Пороговый: владеет теоретическими знаниями основных исторических и современных концепций о возникновении и развитии биосферы, анализа особенности антропогенной динамики экосистем и биосферы в целом Повышенный: эффективно владеет навыками мастерства, способствующих использовать знания по структуре, функционированию и устойчивости экосистем для решения экологических проблем современности

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			№ 4			
			часов			
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		**48**	**48**	**-**	**-**	**-**
В том числе:		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Лекции (Л)		16	16	-	-	-
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)		32	32	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-	-	-
2. Самостоятельная работа студента (всего)		**96**	**96**	**-**	**-**	**-**
В том числе		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
СРС в семестре		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Курсовая работа	КП	-	-	-	-	-
	КР	**36**	**36**	-	-	-
Другие виды СРС		**60**	**60**	**-**	**-**	**-**
Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям и их защите		15	15	-	-	-
Работа со справочными материалами		12	12	-	-	-
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы		9	9	-	-	-
Подготовка к собеседованию, контрольной работе, коллоквиуму , тестированию		15	15	-	-	-
Работа по освоению глоссария предмета		9	9	-	-	-
СРС в период сессии		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
		-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	экзамен (Э)	**36**	**36**	**-**	-	**-**
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**180**	**180**	-	-	-
	зач. ед.	**5**	**5**	-	-	-

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Экология и рациональное природопользование»

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины «Экология и рациональное природопользование»

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
4	1	Экология как наука. Предмет и задачи экологии, основные направления.	Экология как наука. Предмет и задачи экологии, основные направления. История становления экологической науки. Вклад русских ученых в развитие экологической науки.
4	2	Основы аутэкологии	Организм и среда – общие закономерности. Понятие об экологических факторах и их классификация. Общие законы действия факторов среды на организмы. Сила действия фактора. Оптимум и пессимум. Экологическая валентность вида. Принципы экологической классификации организмов. Понятие жизненная форма. Жизненные формы растений. Системы К. Раункиера и И.Г. Серебрякова. Жизненные формы животных. Основные пути адаптации организмов к изменениям условий среды. Температура. Экологическая валентность видов по отношению к температуре. Способы терморегуляции. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Свет. Экологические группы растений по отношению к свету. Свет как условия ориентации животных в пространстве. Влажность. Экологические группы растений по отношению к воде, их основные адаптации. Водный баланс наземных животных. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Особенности наземно-воздушной среды обитания. Почва как среда обитания. Особенности почвы и ее обитатели. Живые организмы как среда обитания. Приспособления к паразитическому образу жизни.
4	3	Основы популяционно экологии	Понятие о популяции в экологии. Основные популяционные характеристики. Популяционная структура вида. Степень обособленности популяций. Половая структура популяций. Возрастная структура популяций. Пространственная структура популяций. Оседлый и кочевой об-

			раз жизни. Этологическая структура популяций. Генетическая структура популяций. Закон Харди-Вайнберга. Динамика численности особей в популяции. Биотический потенциал. Рождаемость и смертность. Кривые выживания. Стратегии выживания популяций. K- и r-стратегии. Регуляция численности популяций в биоценозах. Регулирующие факторы. Модель Лотки-Вольтерра. Гомеостаз популяций.
4	4	Основы биоценологии	Понятие о биоценозе. Видовая структура биоценоза. Видовое богатство и разнообразие. Количественные характеристики вида в биоценозе. Виды доминанты и эдификаторы. Правило А. Тинемана. Пространственная структура биоценоза. Биотоп. Ярусность и мозаичность. Экологическая структура биоценоза. Викарирующие виды. Типы биоценотических отношений организмов. Трофические, топические, форические и другие связи организмов в биоценозе. Виды конкуренции. Экологическая ниша, разные подходы.
4	5	Основы экосистемной экологии. Учение о биосфере.	Понятие об экосистемах. Продуценты, консументы, редуценты. Трофические сети и цепи питания. Типы пищевых цепей. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция. Биомасса. Экологические пирамиды. Правило пирамид. Динамика экосистем. Сукцессии и дигрессии, причины их возникновения. Типы сукцессионных смен. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксовые сообщества. Агроэкосистемы и их особенности. Понятие о биосфере. Учение В.И. Вернадского. Геохимические процессы в биосфере. Биогеохимические круговороты.
4	6	Основы рационального природопользования.	Рациональные основы природопользования и управления природными ресурсами. Загрязнение окружающей среды. Принципы определения ПДК, санитарной зоны и степени опасности предприятия. Проблема охраны водных ресурсов. Проблема охраны почвенных ресурсов. Проблемы охраны биоразнообразия. Красные книги МСОП, России, Рязанской области. Особо охраняемые природные территории. Международное сотрудничество.

2.2. Разделы учебной 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 семестра*)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
4	1	Экология как наука. Предмет и задачи экологии, основные направления.	1	-	-	4	5	*1 неделя* Индивидуальное собеседование
4	2	Основы аутэкологии	1	-	6	16	23	*1-3 недели* Индивидуальное собеседование, защита практических работ. Коллоквиум.
4	3	Основы популяционной экологии	4	-	12	14	30	*4-9 недели* Индивидуальное собеседование, защита практических работ. Коллоквиум.
4	4	Основы биоценологии	2	-	4	12	18	*10-11 недели* Индивидуальное собеседование, защита практических работ. Терминологический диктант.
4	5	Основы экосистемной экологии. Учение о биосфере.	4	-	4	10	18	*12-13 недели* Индивидуальное собеседование, защита практических работ. Коллоквиум
4	6	Основы рационального природопользования.	4	-	6	4	14	*14-16 недели* Индивидуальное собеседование, защита практических работ. Тестирование

								по всему курсу
		ИТОГО	**16**	**-**	**32**	**60**	**108**	**Экзамен**

2.3 Лабораторный практикум

Лабораторные занятия не предусмотрены.

2.4 Примерная тематика курсовых работ

Семестр № 4

1. Роль микроорганизмов в биогеохимическом цикле серы в водоемах
2. Адаптации рептилий к условиям среды обитания
3. Общая характеристика охраняемых видов животных Рязанской области
4. Экологическая характеристика пауков Рязанской области
5. Основные методы управления природопользованием
6. Современные концепции экологической ниши
7. Использование инфузорий как тест-объектов при биоиндикации водных систем
8. Опыт содержания жужелиц в лабораторных условиях
9. Основные периоды годового цикла птиц
10. Фауна жужелиц Сасовского района
11. Половая структура локальных популяций зернистой жужелицы в Окском заповеднике
12. Эколого-фаунистический обзор жужелиц национального парка Мещерский
13. Редкие виды Жестокрылых Рязанской области
14. Оценка загрязнения окружающей среды города Рязани автотранспортом
15. Экологические приспособления животных к водным условиям
16. Редкие дневные хищные птицы Рязанской области
17. Ядовитые животные Евразии
18. Симбиотическая микрофлора кишечника насекомых
19. Особенности экологической сегрегации у трёх видов инфузорий в лабораторных условиях
20. Использование животных как тест-объектов при биоиндикации водных систем
21. Роль абиотических факторов в жизни растений и животных.
22. Жизненные формы животных.
23. Морфометрическая структура локальных популяций у жужелиц
24. Сезонные и межгодовые ритмы в жизни животных и растений.
25. Типы адаптации к факторам среды.
26. Биотический потенциал и численность популяций.
27. Типы стратегий у животных.
28. Метапопуляционная теория.

29. Понятие конкуренции в экологии.
30. Типы биоценотических отношений.
31. Оценка биоразнообразия природных экосистем.
32. Экологическая структура населения у животных.
33. Половая структура популяций у животных.
34. Возрастная структура популяций у животных.
35. Особенности реализации жизненных циклов у животных.
36. Продуктивность экосистем и их динамика.
37. Типы сукцессионных смен в природе.
38. Роль биоиндикации в оценке состояния наземных экосистем.
39. Роль биоиндикации в оценке состояния водных экосистем.
40. Антропогенная трансформация природных экосистем.
41. Загрязнение почв – пути решения проблемы.
42. Загрязнение атмосферы – пути решения проблемы.
43. Загрязнение водной среды – пути решения проблемы.
44. Методы биологической очистки водоемов.
45. Популяционная динамика численности у животных

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
4	1	Экология как наука. Предмет и задачи экологии, основные направления.	Работа со справочными материалами.	4
4	2	Основы аутэкологии	Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию, коллоквиуму. Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа по освоению глоссария предмета.	3 4 3 3 3
4	3	Основы популяционной экологии	Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям и их защите.	6

			Подготовка к индивидуальному собеседованию, коллоквиуму. Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа по освоению глоссария предмета.	 2 2 2 2
4	4	Основы биоценологии	Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию. Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа по освоению глоссария предмета.	 2 4 2 2 2
4	5	Основы экосистемной экологии. Учение о биосфере.	Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию. Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа по освоению глоссария предмета.	 2 4 1 2 1
4	6	Основы рационального природопользования.	Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию, тестированию. Работа по освоению глоссария предмета.	 2 1 1
ИТОГО в семестре				**60**

3.2. График работы студента

Семестр № 4

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Коллоквиум	Кл	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-		
Контрольная работа	Кнр	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Собеседование	Сб	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-		
Терминологический диктант	Тд	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-		
Защита практических работ	ЗЛР	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		
Тестирование письменное	Тпс	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология и рациональное природопользование»

Самостоятельное изучение теоретического материала включает работу с учебной литературой, научными статьями, справочными материалами и предполагает:

1. Изучение теоретического материала и его конспектирование
2. Конспектирование научных статей последних 5 лет
3. Поиск информации в сети Интернет, что позволяет приобрести навыки анализа и оценки большого объема информации
4. Составление глоссария ключевых терминов и понятий
5. Составление списка дополнительной литературы, найденной и проанализированной самостоятельно

При самостоятельном изучении тем (вопросов) дисциплины обучающемуся помогут следующие учебно-методические материалы:

Степановских А.С. Общая экология. Москва: ЮНИТИ, 2005. 512 с.

Чернова Н.М. Общая экология. Москва: Дрофа, 2007. 416 с.

Шилов И.А. Экология: учебник для бакалавров. Рек. Мин. Обр. и науки РФ. Москва: Юрайт, 2013. 532 с.

Емельянов А.Г. Основы природопользования Москва: Академия, 2004. 304 с.

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. Москва: Академия, 2006.

Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Москва: ЮНИТИ, 1998.

Шилов И.А. Экология. Москва: Высшая школа, 2006. 512 с.

Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Ростов-на/Д: Феникс, 2000.

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. Москва: Академия, 2006.

Хлебосолов Е.И. Лекции по теории эволюции. М.: УЦ «Перспектива», 2004. 264 с.

Хлебосолов Е.И. Трофические отношения и социальная организация у птиц. Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1990. 124 с.

Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообще ства. Т. 1. М.: Мир, 1989. 477 с.

Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообще ства. Т. 2. М.: Мир, 1989. 477 с.

Лэк Д. Численность животных и ее регуляция в природе. М.: Иностранная литература, 1957. 404 с.

Майр Э. Популяции, виды, эволюция. М.: Мир, 1974. 464 с.

Одум Ю. Экология, в 2-х томах. М.: Мир, 1986. 786 с.

Пианка Э. Эволюционная экология. М.: Мир, 1981. 400 с.

3.3.1. Контрольные работы/рефераты

Вопросы к коллоквиуму по разделу «Основы аутэкологии»

1. Понятие об экологических факторах и их классификация.
2. Общие законы действия факторов среды на организмы.
3. Сила действия фактора. Оптимум и пессимум. Экологическая валентность вида.
4. Принципы экологической классификации организмов. Примеры. Понятие жизненная форма.
5. Жизненные формы растений. Системы К. Раункиера и И.Г. Серебрякова.
6. Жизненные формы животных.
7. Основные пути адаптации организмов к изменениям условий среды.
8. Температура. Экологическая валентность видов по отношению к температуре. Способы терморегуляции. Пойкилотермные и гомойотермные организмы.
9. Свет. Экологические группы растений по отношению к свету. Свет как условия ориентации животных в пространстве.
10. Влажность. Экологические группы растений по отношению к воде, их основные адаптации. Водный баланс наземных животных.
11. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов.
12. Особенности наземно-воздушной среды обитания.
13. Почва как среда обитания. Особенности почвы и ее обитатели.
14. Живые организмы как среда обитания. Приспособления к паразитическому образу жизни.

Вопросы к коллоквиуму по разделу «Основы популяционной экологии»

1. Понятие о популяции в экологии. Основные популяционные характеристики.
2. Популяционная структура вида. Степень обособленности популяций.
3. Половая структура популяций.
4. Возрастная структура популяций.
5. Пространственная структура популяций. Оседлый и кочевой образ жизни.
6. Этологическая структура популяций.
7. Генетическая структура популяций. Закон Харди-Вайнберга.
8. Динамика численности особей в популяции. Биотический потенциал.
9. Рождаемость и смертность. Кривые выживания.
10. Стратегии выживания популяций. K- и r-стратегии.

11. Регуляция численности популяций в биоценозах. Регулирующие факторы. Модель Лотки-Вольтерра.
12. Гомеостаз популяций.

Вопросы к коллоквиуму по разделу «Основы экосистемной экологии. Учение о биосфере»

1. Понятие об экосистемах. Продуценты, консументы, редуценты.
2. Трофические сети и цепи питания. Типы пищевых цепей.
3. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция. Биомасса.
4. Экологические пирамиды. Правило пирамид.
5. Динамика экосистем. Сукцессии и дигрессии, причины их возникновения.
6. Типы сукцессионных смен. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксовые сообщества.
7. Агроэкосистемы и их особенности.
8. Понятие о биосфере. Учение В.И. Вернадского.
9. Геохимические процессы в биосфере. Биогеохимические круговороты.

Примерный перечень вопросов к контрольной работе по теме «Основы рационального природопользования»

1. В зависимости от какого фактора размеры санитарно-защитной зоны могут быть увеличены или уменьшены?
2. В каком случае устанавливается ВСВ?
3. Дайте определение ВСВ;
4. Дайте определение ПДВ;
5. Дайте определение предельно допустимой концентрации (ПДК);
6. Дайте определение приземной концентрации;
7. Дайте определение санитарно-защитной зоны.
8. Дайте определение фоновой концентрации;
9. Для чего необходимы санитарно-защитные зоны?
10. Для чего производится озеленение СЗЗ?
11. Для чего устанавливается ПДВ?
12. До какого расстояния от поверхности земли распространяется приземный слой атмосферы?
13. Если приземная концентрация загрязняющего вещества меньше ПДК к какому виду норматива относится выброс?
14. На каком расстоянии устанавливается граница СЗЗ?
15. Чем регламентируется размер санитарно-защитных зон для производственных объектов?
16. Что происходит с концентрацией загрязняющего вещества по мере удаления от источника выброса?

17. Используя табличные величины, рассчитайте ширину санитарно-защитной зоны для одиночного точечного источника выброса - трубы котельной.
18. Определить значение максимальной приземной концентрации в атмосфере вредного вещества, выбрасываемого одиночным точечным источником и установить вид норматива выброса: предельно допустимый (ПДВ) или временно согласованный (ВСВ), используя табличные величины.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Экология и рациональное природопользование»

(см. *Фонд оценочных средств*)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Экология и рациональное природопользование»

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	Степановских, А.С. Общая экология : учебник / А.С. Степановских. - 2-е изд., доп. и перераб. М. : Юнити-Дана, 2005. – 687 с. – Рек. Мин.образования РФ	1-6	4	14	20
2	Экология [Текст] : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Ростов-на/Д : Феникс, 2000. - 576 с. - Рек. Мин. образования РФ. - ISBN 5-222-01081-3 : 69-00. - 58-94.	1-6	4	18	-
3	Шилов И.А. Экология: учебник для бакалавров. Рек. Мин. Обр. и науки РФ. М.: Высшая школа, 2006 Москва: Юрайт, 2013	1-6	4	16 18	-

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	Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для СПО / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 190 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00051-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B706C54D-D76C-4242-A6F5-16A66784A377.	1-6	4	ЭБС	-
2	Гурова, Т. Ф. Основы экологии и рационального природопользования : учебник и практикум для СПО / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 223 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9935-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/11D1B27E-404D-4C4B-B5EE-DFA7E24C349C.	1-6	4	ЭБС.	-
3	Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 111 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05974-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C60DECA7-E5AC-4B9C-8C39-4DBFEFB6E219.	1-6	4	ЭБС	-
4	Трифонова, Т. А. Прикладная экология человека : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 206 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05280-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FEF8433F-E246-4C4D-B143-4446F4A61697.	1-6	4	ЭБС	-
5	Залунин, В. И. Социальная экология : учебник для академического бакалавриата / В. И. Залунин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 251 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9987-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FB58E41C-06C7-4C43-9E71-D342A6250EF3.	1-6	4	ЭБС	-
6	Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. Москва: Академия, 2006	1-8	5	13	-

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

1. Научная электронная библиотека. [Эл. ресурс]. Режим доступа: elibrary.ru.

2. Научная библиотека РГУ имени С.А. Есенина [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://library.rsu.edu.ru. В числе других информационных ресурсов, которыми располагает сайт, на нем можно найти статьи из тех журналов, которые выписывает Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина.

3. Электронная библиотека «КнигаФонд». [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://www.knigafund.ru. Сайт включает литературу, соответствующую современным требованиям и стандартам обучения.

4. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://ru.wikipedia.org Сайт включает расшифровку терминов и понятий.

5. Бесплатная электронная библиотека. [Эл. ресурс]. Режим доступа: www.log-in.ru/books. На данном сайте можно посмотреть в электронном виде различную биологическую литературу.

6. Электронная библиотека горно-Алтайского государственного университета. [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://e-lib.gasu.ru. На данном сайте можно посмотреть в электронном виде различную биологическую литературу.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт бесплатной электронной биологической литературы. [Эл. ресурс]. Режим доступа: https://www.zoomet.ru/. Сайт включает в электронном виде книги по биологии и экологии животных.

2. Электронная библиотека «КнигаФонд». [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://www.knigafund.ru. Сайт включает литературу, соответствующую современным требованиям и стандартам обучения.

3. Всероссийский Экологический портал. [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://www.ecoportal.ru

4. Научно-популярный журнал «Экология и жизнь». [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://www.ecolife.ru/jornal/

5. Портал о животных, содержит информацию об основных таксонов животных. http://biology.su/zoology/animals

6. Заповедная Россия Новый сайт, посвященный особо охраняемым природным территориям России, знакомит с самыми разными аспектами охраны природы, заповедного дела, интересными научными публикациями. http://news.zapoved.ru/about/

7. ООПТ России. Информационно - справочная система особо охраняемых природных территорий России http://oopt.info

8. Природа России. Национальный информационный портал http://www.priroda.ru

9. «Красная книга» Российской Федерации. http://www.sevin.ru/redbook/index.html

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Экология и рациональное природопользование»

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, ноутбук, экран настенный. Аудитория для проведения лабораторных занятий

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: фиксированный раздаточный материал, микропрепараты, микроскоп, бинокуляр, мультимедийные презентации, проектор, ноутбук, видеофильмы.

6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса: отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Экология и рациональное природопользование»

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	В процессе чтения лекции обучающиеся составляют конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксируют основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечают важные мысли, выделяют ключевые слова, термины. Все встреченные термины записываются в специальный словарь терминов. Дома обязательно прочитать конспект, чтобы восстановить прослушанный материал. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Уделить внимание основным понятиям и терминам.
Практическая работа	Во время подготовки материалов к практическим занятиям необходимо проработать конспекты лекций и рекомендуемые учебно-методические пособия. Внимательно ознакомиться с текстом задания,

	записать тему, цель и ход работы. Ответить на поставленные вопросы. Соотнести свои ответы с имеющимся теоретическим материалом. Заполнить и построить необходимые графики, проанализировать их. В конце обязательно сформулировать и записать выводы. При появлении непонятных моментов в теме, записать вопросы для уяснения их на предстоящем занятии.
Контрольная работа/тестирование	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, повторение алгоритма решения задач.
Коллоквиум	При подготовке к коллоквиуму необходимо проработать основную и дополнительную литературу, а также справочные материалы по контрольным вопросам. Также проработать конспекты лекций.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материал практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу.

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

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий (Power Point).
2. Показ на лекциях и лабораторных занятиях видеофрагментов и аудио материалов.
3. Использование компьютерных программ при написании курсовых работ.
4. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
5. Использование пакета программ Microsoft Excel при математических расчетах и выявления статистических закономерностей, для построения графиков.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии)

Перечень информационных технологий (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

11. Иные сведения

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология и рациональное природопользование»

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Экология и рациональное природопользование» для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Экология как наука. Предмет и задачи экологии, основные	ПК-3, ОПК-2, ОПК-10	Экзамен
2.	Основы аутэкологии		
3.	Основы популяционной эколо-гии		
4.	Основы биоценологии.		
5.	Основы экосистемной экологии. Учение о биосфере.		
6.	Основы рационального природо-пользования		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПК-3	«готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии»	**Знать**	
		1. Основы рационального природопользования и управления природными ресурсами	ПК-3 З1
		2. Основные техногенные источники загрязнения	ПК-3 З2
		3. Принципы определения ПДК и санитарные нормы производства	ПК-3 З3
		Уметь	
		1. Предлагать рациональные пути использования природных ресурсов на основе экологических знаний	ПК-3 У1
		2. Определять степень опасности предприятия.	ПК-3 У2

		3. Определять ПДК и границы санитарной зоны	ПК-3 У3
		Владеть	
		1. Методами расчета ПДК.	ПК-3 В1
		2. Расчетными методами границы санитарной зоны	ПК-3 В2
ОПК-2	«способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения»	**Знать**	
		1. Иметь базовые представления об основных средах жизни и их особенностях.	ОПК-2 З1
		2. Основные морфо-экологические адаптации организмов к среде обитания	ОПК-2 З2
		3. Основные теоретические принципы рационального природопользования.	ОПК-2 З3
		Уметь	
		1. описывать значение живых организмов в природе и в практической деятельности человека	ОПК-2 У1
		2. применять экологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы	ОПК-2 У2
		3. использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для охраны природы и редких, исчезающих видов	ОПК-2 У3
		Владеть	
		1. навыками прогнозирования последствий уничтожения животных и растений человеком	ОПК-2 В1
		2. методами оценки численности организмов	ОПК-2 В2
		3. навыками оценки устойчивости природных экосистем.	ОПК-2 В3
ОПК-10	«способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы	**знать**	
		1. возможности адаптации организма к изменяющимся условиям окружающей среды	ОПК-10 З1
		2. базовые экологические понятия и термины, основные экологические закономерно-	ОПК-10 З2

	оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы»	сти	
		3. основные принципы биомониторинга, природоохранные законы и документы	ОПК-10 З3
		уметь	
		1. Анализировать особенности антропогенной динамики экосистем и биосферы в целом.	ОПК-10 У1
		2. Ориентироваться в экологической направленности общества	ОПК-10 У2
		3. Оперировать правовыми основами в области природоохранной деятельности	ОПК-10 У3
		владеть	
		1. принципами оптимального природопользования	ОПК-10 В1
		2. основными экологическими методами	ОПК-10 В2
		3. методами оценки состояния природной среды и охраны живой природы	ОПК-10 В3

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Экология как наука. Предмет и задачи экологии, основные направления.	ОПК-2 З3 ОПК-10 З2, ОПК-10 В2
2	История экологии. Вклад русских ученых в развитие экологической науки.	ОПК-2 З3 ОПК-10 З2
3	Понятие об экологических факторах и их классификация.	ОПК-2 З1, ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
4	Общие законы действия факторов среды на организмы.	ОПК-2 З1, ОПК-2 У2 ОПК-10 З1 ОПК-10 З2
5	Сила действия фактора. Оптимум и пессимум. Экологическая валентность вида.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2, ОПК-2 У2 ОПК-10 З1 ОПК-10 З2
6	Принципы экологической классификации организмов. Понятие жизненная форма.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2 ОПК-2 У1, ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
7	Жизненные формы растений. Системы К. Раункиера и И.Г. Серебрякова.	ОПК-2 З2, ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
8	Жизненные формы животных.	ОПК-2 З2, ОПК-2 У2 ОПК-10 З2

9	Основные пути адаптации организмов к изменениям условий среды.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2 ОПК-2 У2 ОПК-10 З1 ОПК-10 З2
10	Температурный фактор. Способы терморегуляции. Пойкилотермные и гомойотермные организмы.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2, ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
11	Свет. Экологические группы растений по отношению к свету. Свет как условия ориентации животных в пространстве.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
12	Влажность. Экологические группы растений по отношению к воде, их основные адаптации. Водный баланс наземных животных.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
13	Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
14	Особенности наземно-воздушной среды обитания.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
15	Почва как среда обитания. Особенности почвы и ее обитатели.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
16	Живые организмы как среда обитания. Приспособления к паразитическому образу жизни.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З2 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
17	Понятие о популяции в экологии. Основные популяционные характеристики.	ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
18	Популяционная структура вида. Степень обособленности популяций.	ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
19	Половая структура популяций.	ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
20	Возрастная структура популяций.	ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
21	Пространственная структура популяций. Оседлый и кочевой образ жизни.	ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
22	Этологическая структура популяций.	ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
23	Генетическая структура популяций. Закон Харди-Вайнберга.	ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
24	Динамика численности особей в популяции. Биотический потенциал.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2, ОПК-2 В2, ОПК-10 З2
25	Рождаемость и смертность. Кривые выживания.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2, ОПК-2 В2, ОПК-10 З2
26	Стратегии выживания популяций. K- и r-стратегии.	ОПК-2 З2 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
27	Регуляция численности популяций в биоценозах. Модель Лотки-Вольтерра.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-2 В2 ОПК-10 З2,
28	Гомеостаз популяций.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
29	Понятие о биоценозе.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
30	Видовая структура биоценоза и его характеристики. Правило А. Тинемана.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
31	Пространственная структура биоценоза.	ОПК-2 З1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
32	Экологическая структура биоценоза. Викарирующие виды.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
33	Типы биоценотических отношений организмов.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-

		10 З2
34	Трофические, топические, форические и другие связи организмов в биоценозе.	ОПК-2 З1, ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
35	Виды конкуренции. Экологическая ниша, разные подходы.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
36	Понятие об экосистемах. Продуценты, консументы, редуценты.	ОПК-2 З1, ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2 ОПК-10 З3
37	Трофические сети и цепи питания. Типы пищевых цепей.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
38	Биологическая продуктивность экосистем. Биомасса.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-2 В3 ОПК-10 З2
39	Экологические пирамиды. Правило пирамид.	ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2
40	Динамика экосистем. Сукцессии и дигрессии, причины их возникновения.	ОПК-2 З1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2, ОПК-10 У1
41	Типы сукцессионных смен. Климаксовые сообщества.	ОПК-2 З1, ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-2 В3 ОПК-10 З2
42	Агроэкосистемы и их особенности.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З3, ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-2 У3 ОПК-10 З2
43	Понятие о биосфере. Учение В.И. Вернадского.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З3, ОПК-2 У1 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2, ОПК-10 У2
44	Геохимические процессы в биосфере. Биогеохимические круговороты.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З3 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2 ОПК-10 З3
45	Рациональные основы природопользования и управления природными ресурсами.	ОПК-2 З3 ОПК-2 У2 ОПК-10 З2 ОПК-10 З3, ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 У3, ОПК-10 В1 ПК-3 З1, ПК-3 З2, ПК-3 У1
46	Загрязнение окружающей среды. Принципы определения ПДК.	ОПК-2 З1, ОПК-2 З3 ОПК-2 У2 ОПК-2 У3 ОПК-10 З2 ОПК-10 З3 ОПК-10 У3 ПК-3 З1, ПК-3 З2, ПК-3 З3, ПК-3 У2, ПК-3 У3, ПК-3 В1, ПК-3 В2
47	Проблема охраны водных ресурсов.	ОПК-2 З3 ОПК-2 У2 ОПК-2 У3 ОПК-10 З2 ОПК-10 З3, ПК-3 З1
48	Проблема охраны почвенных ресурсов.	ОПК-2 З3 ОПК-2 У2 ОПК-2 У3 ОПК-10 З2 ОПК-10 З3, ПК-3 З1
49	Проблемы охраны биоразнообразия. Красные книги МСОП, России, Рязанской области.	ОПК-2 З3 ОПК-2 У2 ОПК-2 У3 ОПК-2 В1 ОПК-10 З2 ОПК-10 З3 ОПК-10 В3
50	ООПТ. Международное сотрудничество.	ОПК-2 З3 ОПК-2 У2 ОПК-2 У3 ОПК-10 З2 ОПК-10 З3

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
(Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Экология и рациональное природопользование» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) – 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.

«Хорошо» (4) - 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.

«Удовлетворительно» (3) - 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.

«Неудовлетворительно» (2) - 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.