



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

Кафедра охраны труда и окружающей среды

Козлова Наталья Михайловна

19.03.03-2017-о -4

ЭКОЛОГИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Тип образовательной программы: Прикладной бакалавриат

Орел 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	3
2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	4
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	4
4 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости	5
5 Содержание дисциплины (модуля)	6
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	9
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	13
8.1 Основная литература	13
8.2 Дополнительная литература	13
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	13
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	14
11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	14
Приложение. Фонд оценочных средств	16

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - формирование у студентов основных и важнейших представлений об экологических проблемах и охране окружающей среды, о комплексе взаимоотношений между природной средой и человеком в процессе его хозяйственной деятельности.

Задачи дисциплины - изучить теоретические (фундаментальные) основы экологии; классификацию и характеристику антропогенных воздействий на биосферу; хозяйственный механизм природопользования; способы и средства защиты биосферы от негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности человека; экономико-правовые основы защиты окружающей среды от загрязнения; научиться выполнять экологические расчеты и эколого-экономические расчеты эффективности природоохранных мероприятий.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" Б1.Б.23 и опирается на содержание следующих учебных дисциплин: «Физика», «Химия», «Математика», «Философия». Дисциплина является опорой для изучения следующих учебных дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности» и др.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю)

<i>Формируемые компетенции</i>		<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i>	
		Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам	
ОК-9, 1 этап	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать	основные техногенные опасности и последствия аварий, катастроф и стихийных бедствий
		Владеть	методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
		Уметь	пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

4 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости

Таблица 2 - Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости

Вид учебной работы	Всего, кол.		За 6 семестр, кол.	
	часов	занятий	часов	занятий
1	2	3	4	5
1 Контактная работа, всего	34	13	34	13
Лекции (лек)	10	5	10	5
Лабораторные занятия (лаб)	16	4	16	4
Практические занятия (пр)	8	4	8	4
2 Самостоятельная работа (всего) в том числе	38		38 (0)	
Прочие виды самостоятельной работы	38		38	
3 Промежуточная аттестация (форма)	0		Зачет	
Общая трудоемкость дисциплины в часах:	72		72	
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:	2		2	

5 Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3 – Технологическая карта учебной дисциплины (модуля)

Вид и № занятия	Тема занятия	Контактная работа, час.	Самостоятельная работа, час.	Всего, час.
1	2	3	4	5
Семестр №6				
Раздел №1 «Теоретические основы экологии»				
лек №1	Лекция: Экология как наука. Экологические системы Изучаемые вопросы: 1. Предмет экологии, ее структура, задачи экологии, основные методы экологии. 2. История развития экологии как науки. 3. Концепция экосистем. 4. Биосфера — глобальная экосистема Земли. 5. Основные экологические законы. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Гомеостаз и динамика экосистемы. 2. Биологическая продуктивность экосистемы. 3. Ноосфера как новая стадия развития биосферы.	2	2	4
лек №2	Лекция: Качество окружающей среды и здоровье человека. Изучаемые вопросы:	2	2	4

	1. Экологическое нормирование. 2. Экологический мониторинг. 3. Гигиена и здоровье человека. 4. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Круговорот веществ в природе. 2. Значение экологического образования в настоящее время.			
лаб №1	Биоиндикационная оценка качества окружающей среды.	4	4	8
лаб №2	Контроль водородного показателя в объектах окружающей среды	4	4	8
пр №1	Расчет промышленных выбросов в атмосферу от стационарного источника	2	2	4
пр №2	Расчет сброса сточных вод от одиночного источника	2	2	4
Итого по разделу:		16	16	32
Раздел №2 «Экологические принципы охраны окружающей среды»				
лек №3	Лекция: Антропогенные воздействия на биосферу. Изучаемые вопросы: 1. Классификация основных видов антропогенных воздействий. 2. Общая характеристика загрязняющих веществ. 3. Загрязнение атмосферного воздуха и его последствия. 4. Загрязнения гидросферы и его последствия. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Характеристика особых видов воздействий на биосферу. 2. Характеристика экстремальных видов воздействий на биосферу.	2	2	4
лек №4	Лекция: Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Изучаемые вопросы: 1. Понятие об охране окружающей среды, природопользовании и экологической безопасности. 2. Классификация основных природных ресурсов. 3. Экологический кризис, его признаки и пути выхода из него.	2	2	4

	4. Основные направления инженерной экологической защиты. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Характеристика основных природных ресурсов. 2. Понятие `ресурсосберегающие технологии`.			
лек №5	Лекция: Экономико-правовые основы экологии. Изучаемые вопросы: 1. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды 2. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды. 3. Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей (кадастры). 4. Лицензии, договоры и лимиты на природопользование. 5. Плата за использование природных ресурсов и негативное воздействие на окружающую среду. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Понятие о концепции эколого-экономического устойчивого развития. 2. Финансирование природоохранной деятельности.	2	2	4
лаб №3	Применение метода адсорбции для очистки сточных вод.	4	4	8
лаб №4	Очистка сточных вод от мелкодисперсных частиц методом адсорбции	4	4	8
пр №3	Очистка газовой выбросов от твердых частиц сухим способом. Расчет циклона.	2	4	6
пр №4	Расчет экологического ущерба	2	4	6
Итого по разделу:		18	22	40
Промежуточная аттестация: зачет			0	0
Итого по семестру:		34	38	72
Итого по дисциплине:		34	38	72
Примечания				

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим и лабораторным занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

- конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений;
- необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме;

- записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки;
- для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры;
- названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их;
- в конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов, остальное должно быть записано своими словами;
- каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий;
- в конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам

Целью практических занятий и лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическому занятию и лабораторным работам необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы. В обязательном порядке необходимо изучить следующие методические рекомендации:

1. Дмитровская, Т. А. Экология. Теоретические обоснования и расчеты: учеб. пособие для высшего проф. образования / Т. А. Дмитровская ; О. А. Пчеленок . - Орел : Изд-во ФГОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", 2011. - 107с.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный - человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;

- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках дисциплины:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).
3. Выполнение разноуровневых задач и заданий.
4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.
5. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по дисциплине имеют определенную специфику. При освоении дисциплины студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методической документации краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник - это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное - наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение - это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочесть текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

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

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

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

8.1 Основная литература

1. Большаков, В.Н. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г. - М.: Логос, 2013. - 504 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327>
2. Дмитриовская Т.А Основы инженерной экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Т.А.Дмитриовская, В.С.Громова, Л.Г.Буланова – Орел: ОрелГТУ, 2009. – 125 с. - Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/osnovy-inzhenernoj-ekologii.html>
3. Еськов, Е.К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Еськов Е.К. - Саратов: Вузовское образование, 2012. - 584 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9640>

8.2 Дополнительная литература

4. Дмитриовская, Т. А. Экология. Теоретические обоснования и расчеты [Электронный ресурс] : учеб. пособие для высшего проф. образования / Т. А. Дмитриовская ; О. А. Пчеленок . - Орел : Изд-во ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2011. - 107 с. - Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/ekologiya-teoreticheskie-obosnovaniya-i.html>
5. Новиков, В.К. Методические рекомендации по проведению самостоятельной работы студентов и семинаров по экологии [Электронный ресурс] / В.К. Новиков. - М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2012. - 66 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46279>
6. Челноков, А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 655 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35508>
7. Экология [Электронный ресурс]: практикум/ сост. Подольский В.П., Рябова О.В., Алферов В.И. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 101 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55039>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.АИБС «МАРК SQL» <http://194.226.186.6/MARCWEB/INDEX.ASP>
Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК»-SQL вариант № 251120040279 от 25 ноября 2004г
2. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)» <http://elib.oreluniver.ru/> Свидетельство о регистрации БД № 2011620482 от 29 июня 2011г. «Электронная библиотека образовательных ресурсов

(ЭБОР)». Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл. № ФС77-44860 от 3 мая 2011 г. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)». Свидетельство о государственной регистрации БД № 2011620483 от 29 июня 2011 г. «Полнотекстовая база данных библиотеки».

3. БДАИБС «LIBERMEDIA» <http://62.76.36.197/phpopac/elcat.php>

Полнотекстовая БД АИБС «LIBERMEDIA» (свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 990799 от 09.11.1999 г.). Право пользования программным модулем ОПАС (On-LinePublicAccessCatalogue) для АИБС «LIBERMEDIA» лицензия № 34 от 27.02.2004 г.

Библиографическая БД АИБС «LIBERMEDIA». Свидетельство о государственной регистрации БД № 2011620481 от 29.06.2011 г. «Библиографическая база данных библиотеки».

4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>. (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011).

Договор № 129 от 30.01.2017 г.

5. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>. (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ рег. № 2010617019 от 20.10.2010 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620708 от 30.11.2010 г.; свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС 77-43102 от 20.12.2010 г.)

Договор № 2462/16 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе от 30.01.2017 г.

6. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>. (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ рег. № 2010617019 от 20.10.2010 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620708 от 30.11.2010 г.; свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС 77-43102 от 20.12.2010 г.).

Договор № 2700/17 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе от 28.02.2017 г.

7. Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru/) <http://elibrary.ru/>.

Договор № SU-19-01/2017 от 24.05.2017 на оказание услуг доступа к электронным изданиям

8. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/> Договор № ДС-257 от 30.01.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа (Свидетельство № 2011620249 от 31 марта 2011 г. о государственной регистрации БД; свидетельство № 2011612670 от 31 марта 2011 г. о государственной регистрации программы для ЭВМ информационной системы «Информационно-телекоммуникативная система «Контентстум»; свидетельство № 458928 от 09 апреля 2012 г. на товарный знак обслуживания «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»; свидетельство Эл. № ФС 77-43173 от 29 декабря 2010 г. о регистрации СМИ «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»). Договор автоматически пролонгируется на год.

9. БД POLPRED.COM <http://www.polpred.com/> Тестовый доступ к базе данных POLPRED.COM (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620535 от 21.09.2010г.) по электронной заявке с ноября 2009 года по настоящее время. Соглашение от 17.01.2017 г.

10. СПС «Система Гарант» Соглашение о доступе к электронному периодическому справочнику «Система Гарант», а именно к комплекту Гарант аэро-Гарант - Максимум (сетевая версия) (Свидетельство о государственной регистрации базы данных «Электронный периодический справочник «Система «ГАРАНТ»».(ЭПС «Система ГАРАНТ»)) № 2010620706 от 25.10.2010г.). Договор № Б/32-2017 от 1 января 2017 г.

11. СПС «Консультант ПЛЮС» Соглашение № 05-01-57/1-29 о доступе к справочно-правовой системе «Консультант ПЛЮС» (свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ №77-6731 от 8.01.2003г.) от 8.02.2001 г.

12. БД «Scopus»: <https://www.scopus.com/>

Контракт № 0354100009916000033-0002136-01 от 12.12.2016г.

13. БД «QuestelOrbit»: <https://www.orbit.com>.

Сублицензионный договор № Questel/(335) от 09.01.2017 г.

14. Web of Science Core Collection: <https://apps.webofknowledge.com>

Контракт № 0354100009916000032-0002136-01 от 16.12.2016 г.

15. БД ProQuest Dissertations & Theses Global Сублицензионный договор № ProQuest/335 от "01" апреля 2017 г.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Операционные системы Windows Vista, Windows Professional 7, Windows Professional 8.

2. Пакет программ OpenOffice.

3. Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera (крайние версии).

4. Программа просмотра файлов формата Djview (крайняя версия).

5. Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader (крайняя версия).

6. Программа просмотра файлов формата .doc и .docx Microsoft Office Word Viewer (крайняя версия).

7. Пакет программ семейства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access).

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Лекционная аудитория оснащенная доской, посадочными местами, мультимедиапроектором BenQ, экраном настенным.

2. Специализированное помещение для проведения практических работ, оснащенное доской, посадочными местами, мультимедиапроектором BenQ, экраном настенным.

3. Специализированное помещение для проведения лабораторных работ, оснащенное доской, посадочными местами, весами аналитическими ВЛР-200, фотометрами фотоэлектрическими КФК-3Ц, КФК-2, КФК-3, мобильной экспресс-лабораторией «Пчелка», газоанализаторами «Палладий», «Анкат», аспираторами УГ-2, ПУ-2, лабораторной стеклянной посудой и установками, набором химических реактивов для определения вредных веществ в окружающей среде.

4. Специализированное помещение для проведения индивидуальных и групповых консультаций оснащенное доской, посадочными местами, мультимедиапроектором BenQ, экраном настенным.

5. Специализированное помещение для самостоятельной работы студентов, оснащенное компьютерами класса Pentium IV, Core 2 Duo, Core i3, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета.

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Экология»

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Тип образовательной программы: Прикладной бакалавриат

1. Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

Основное содержание промежуточной аттестации студентов

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Зачет	Комплект билетов для зачета	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные техногенные опасности и последствия аварий, катастроф и стихийных бедствий (З (ОК-9) - 1); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (У (ОК-9) - 1); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (В (ОК-9) - 1);

2. Критерии и шкалы оценивания

Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ГОС/ФГОС) на основе ответов на теоретические вопросы билета и решении задачи

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Промежуточная аттестация	Зачет	Комплект билетов для зачета	<p>Студент демонстрирует глубокое понимание проблемы.</p> <p>Знает: основные понятия экологии; основные закономерности процессов в биосфере; особенности действия вредных веществ на живые организмы и биосферу в целом; классификацию антропогенных воздействий; последствия загрязнения окружающей среды; методы и средства защиты окружающей среды от загрязнений и особых видов воздействий; меры юридической ответственности за экологические правонарушения; экономические меры рационализации природопользования.</p> <p>Умеет: пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды; производить основные расчеты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание; оценивать опасные свойства отходов производства и потребления; устанавливать способы обращения с отходами.</p> <p>Владеет: методами оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий; методами экспертной оценки планирования природоохранных мероприятий; методами расчета платежей за негативное воздействие на окружающую среду; методами определения эффективности очистного оборудования.</p>	21-40 баллов - «зачтено»
			<p>Студент демонстрирует непонимание проблемы. Допускает грубые ошибки в ответах на теоретические вопросы и практические задания в области профессиональной деятельности. Демонстрирует непонимание сущности излагаемых вопросов.</p> <p>При этом студент знает только некоторые понятия экологии; затрудняется в определении основных закономерностей процессов в биосфере; не знает особенности действия вредных веществ на живые</p>	0-20 баллов - «не зачтено»

			<p>организмы и биосферу в целом; путается в классификации антропогенных воздействий; имеет поверхностное представление о последствиях загрязнения окружающей среды и методах и средствах защиты окружающей среды от загрязнений и особых видов воздействий; испытывает терминологические затруднения при характеристике мер юридической ответственности за экологические правонарушения; не знает экономические меры рационализации природопользования.</p> <p>Не умеет пользоваться некоторыми нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды; умеет производить некоторые расчеты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание; испытывает затруднения при оценке опасных свойств отходов производства и потребления и установлении способов обращения с отходами.</p> <p>Владеет только некоторыми методами оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, однако при этом допускает грубые существенные ошибки; затрудняется в выборе методов экспертной оценки планирования природоохранных мероприятий; путается в методах расчета платежей за негативное воздействие на окружающую среду; не владеет методами определения эффективности очистного оборудования.</p>	
--	--	--	--	--

3. ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Зачет сдается в устной форме. Билет на зачет состоит из трех частей, которые различаются по содержанию и сложности заданий. На подготовку ответов на заданные в билетах вопросы отводится 30 мин. Оценивание ответов носит комплексный характер.

№	Структура зачетной работы	Разделы, содержание дисциплины	Проверяемые результаты обучения	Критерии оценки
1	Теоретический вопрос	Раздел № 1	3 (ОК-9) - 1	<p>Оценивается уровень теоретических знаний.</p> <p>10 баллов - студент показывает полные и глубокие знания материала дисциплины, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы;</p> <p>7-9 баллов - студент показывает глубокие знания материала дисциплины, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности;</p> <p>4-6 баллов - студент показывает достаточные, но неглубокие знания материала дисциплины; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы;</p> <p>0-3 балла - студент допускает грубые ошибки в ответах на основной и дополнительные вопросы, демонстрирует непонимание сущности излагаемых вопросов.</p> <p>Максимальный балл - 10.</p>
2	Теоретический вопрос	Разделы № 2	3 (ОК-9) - 1	<p>Оценивается уровень теоретических знаний.</p> <p>10 баллов - студент показывает полные и глубокие знания материала дисциплины, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы;</p> <p>7-9 баллов - студент показывает глубокие знания материала</p>

				<p>дисциплины, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности;</p> <p>4-6 баллов - студент показывает достаточные, но неглубокие знания материала дисциплины; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы;</p> <p>0-3 балла - студент допускает грубые ошибки в ответах на основной и дополнительные вопросы, демонстрирует непонимание сущности излагаемых вопросов.</p> <p>Максимальный балл - 10.</p>
3.	Кейс-задача	Разделы № 1-2	У (ОК-9) - 1 В (ОК-9) - 1	<p>Оцениваются умения и навыки использования теоретических знаний при решении практических задач в области обеспечения безопасности:</p> <p>20 баллов - решение кейс-задачи выполнено без ошибок, даны пояснения к решению, сделан аргументированный вывод;</p> <p>13-19 баллов - решение кейс-задачи выполнено с незначительными ошибками в расчетах;</p> <p>7-12 баллов - решение кейс-задачи выполнено не в полном объеме или имеются незначительные ошибки;</p> <p>0-6 баллов - решение кейс-задачи не представлено или содержит существенные ошибки.</p> <p>Максимальный балл - 20.</p>

3.2. Пример билета на зачет

**Орловский государственный университет
имени И.С. Тургенева**

Кафедра охраны труда и окружающей среды

Дисциплина: Экология

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Утверждаю:

_____ зав. кафедрой. Пчеленок О.А.
протокол № ____ от «__» _____ 2017 г.

Билет № 1

1. Предмет экологии, ее структура, задачи экологии.
2. Основные направления инженерной экологической защиты
3. Кейс-задача.

Рассчитать c_m , x_m , u_m . Рассчитать ПДВ от стационарного источника для ровной местности. Сделать вывод о необходимости использования очистного устройства.

Условие задачи:

A	H , м	D , м	T_c , °C	T_e , °C	ω_0 , м/с	M , г/с	F	ПДК, мг/м ³
140	20	1,2	100	25	5,6	10,4	1,2	1,0

Разработала: ст. преподаватель Козлова Н.М. _____

3.3. Перечень типовых вопросов на зачет

Предмет, цели, задачи и структура экологии.

2. Основные методы экологии.
3. История развития экологии как науки.
4. Значение экологического образования в настоящее время.
5. Понятие о среде обитания и экологических факторах.
6. Основные представления об адаптациях организма и лимитирующих факторах.
7. Концепция экосистемы.
8. Продуцирование и разложение в природе.
9. Гомеостаз и динамика экосистемы.
10. Энергия экосистемы.
11. Биологическая продуктивность экосистемы.
12. Основные экологические законы.
13. Биосфера как одна из оболочек Земли.
14. Геологический круговорот веществ в природе.

15. Биологический круговорот веществ в природе, понятие «биогеохимические циклы».
16. Биогеохимический цикл углерода.
17. Биогеохимический цикл азота.
18. Биогеохимический цикл кислорода.
19. Биогеохимический цикл серы.
20. Биогеохимический цикл фосфора.
21. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
22. Понятие «живое вещество» и его функции.
23. Эволюция биосферы.
24. Механизм биотической регуляции окружающей среды.
25. Ноосфера как новая стадия развития биосферы.
26. Экологический мониторинг.
27. Понятие «экологический риск».
28. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека.
29. Гигиена и здоровье человека.
30. Характеристика загрязняющих веществ.
31. Классификация основных видов антропогенных воздействий.
32. Загрязнение атмосферного воздуха.
33. Главные источники загрязнения атмосферы.
34. Экологические последствия загрязнения атмосферы для человека и животных, растений.
35. «Парниковый» эффект и его последствия.
36. Разрушение озонового слоя и его последствия.
37. Выпадение «кислотных осадков» и последствия закисления окружающей среды.
38. Загрязнение гидросферы и его виды.
39. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
40. Понятие «эвтрофикация» и его последствия.
41. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления и его последствия.
42. Загрязнение среды шумом и его последствия.
43. Воздействие электромагнитных полей и излучений и его последствия.
44. Биологическое загрязнение среды и его последствия.
45. Экстремальные воздействия на биосферу: военные действия и их последствия.
46. Экстремальные воздействия на биосферу: техногенные аварии и их последствия.
47. Стихийные бедствия: эндогенные процессы и их последствия.
48. Стихийные бедствия: экзогенные процессы и их последствия.
49. Понятия об охране окружающей среды и природопользовании.
50. Качество окружающей среды и экологическое нормирование.
51. Экологический кризис и пути выхода из него.
52. Основные направления инженерной экологической защиты.
53. Общая характеристика мер по защите атмосферы.

54. Очистка газовых выбросов от аэрозолей сухим способом.
55. Очистка газовых выбросов от аэрозолей мокрым способом.
56. Очистка газовых выбросов от газообразных загрязняющих веществ.
57. Рассеивание газовых выбросов в атмосфере, устройство санитарно-защитных зон и архитектурно-планировочные решения как меры защиты атмосферы от негативного антропогенного воздействия.
58. Общая характеристика мер по защите поверхностных вод.
59. Характеристика сточных вод, классификация загрязняющих веществ сточных вод.
60. Очистка сточных вод от нерастворимых примесей.
61. Очистка сточных вод от растворимых примесей.
62. Очистка сточных вод от коллоидных и мелкодисперсных примесей.
63. Биологические методы очистки сточных вод.
64. Защита от отходов производства и потребления.
65. Защита от шумового воздействия.
66. Защита от электромагнитных полей и излучений.
67. Защита от биологических воздействий.
68. Источники экологического права.
69. Экологические права и обязанности граждан.
70. Государственные органы управления.
71. Экологическая стандартизация и паспортизация.
72. Система экологического контроля в России.
73. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
74. Характеристика экономического механизма охраны окружающей среды и рационального природопользования.
75. Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей.
76. Лицензии, договоры и лимиты на природопользование.
77. Плата за использование природных ресурсов и негативное воздействие на окружающую среду.
78. Финансирование природоохранной деятельности.
79. Международное сотрудничество в области охраны природы.
80. Особо охраняемые территории.

3.4. Перечень тем типовых кейс-задач

1. Рассчитать допустимое содержание пыли в воздухе, основные характеристики циклона, степень очистки и фактическую концентрацию пыли после очистки, сравнить с нормируемым значением. Сделать вывод о качестве очистки и предложить последующие действия ($\text{кг}/\text{м}^3$).

Условие задачи:

Тип циклона	Q , $\text{м}^3/\text{с}$	$c_{\text{вх}}$, $\text{г}/\text{м}^3$	d_{50} , $\mu\text{м}$	ПДК , $\text{мг}/\text{м}^3$
ЦН-11	4,0	2,0	30	2,5

2. Рассчитать аэродинамические характеристики вытяжной установки и по каталогу выбрать необходимое оборудование (вентилятор и электродвигатель).

Условие задачи:

$V_{вс}$, м/с	F , м ²	$V_{наг}$, м/с	l , м	m , м	n , м	R , м			λ			t , °С
						R_1	R_2	R_3	λ_1	λ_2	λ_3	
1,25	0,4	5,9	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	90	90	90	20

3. Рассчитать необходимую эффективность очистки воздуха, выбрать соответствующий фильтр и время его эксплуатации без регенерации, если $ПДК = 0,2 \text{ мг/м}^3$

Условие задачи:

c_a , мг/м ³	H_n , Па	H_p , Па
0,65	20	150

4. Рассчитать, как изменится величина ущерба атмосфере (%), если имеется очистное устройство с определённым коэффициентом очистки, от источника, расположенного вблизи соответствующей территории.

Условие задачи:

Территория	ЗВ	м, т/год	А, т/год	η
Заповедник	Пыль	27,0	2,0	0,7
	Оксиды серы	0,4	12,5	-

5. Рассчитать, как изменится плата, в процентах за выброс одного ЗВ отдельным предприятием при работе очистного устройства с определенным коэффициентом очистки, если $K_{эс}=2,28$, $K_{инд}=1,5$

Условие задачи:

$\sum m_i$ т/год	ЗВ	ω (ЗВ)	ПДВ, т/год	K_L	B_n , руб/т	B_L , руб/т	η
10	Аммиак	0,1	0,7	1,4	42	208	0,8

6. Определить, как изменится качество атмосферного воздуха для регионального мигрирования двух ЗВ после проведения природоохранных мероприятий (очистки выбросов).

Условие задачи:

Загрязняющие вещества	ПДК, мг/м ³	m_i , мг/м ³	η	Характер ЗВ
Соединения свинца	0,001	0,012	0,8	Стойкое
Бензин	0,05	10,4	0,5	Стойкое