

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ  
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой начального  
и среднепрофессионального образования



И.И. Пятибрatова  
02.07.2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1. В. 12 ЭКОЛОГИЯ**

- 1. Направление подготовки:** 15.03.01 Машиностроение
- 2. Профиль подготовки:**  
Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная, заочная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра начального и среднепрофессионального образования
- 6. Составители программы:**  
Завидовская Татьяна Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** рекомендована научно-методическим советом Филиала (от 19.06.2019 протокол №9)
- 8. Семестр:** 3 (очная форма обучения), 9 (заочная форма обучения)

## **9. Цель и задачи учебной дисциплины:**

**Целью** дисциплины является формирование у студентов экологического мировоззрения, базирующегося на современных научных знаниях о биосистемах и их взаимодействии со средой.

**Задачи** дисциплины:

- овладение основными понятиями общей экологии;
- усвоение законов структурной и функциональной организации надорганизменных биосистем;
- формирование представлений о современных глобальных и региональных экологических проблемах и понимание причин их возникновения;
- определение роли человека в обеспечении стабильного функционирования популяций, экосистем, биосферы;
- овладение общими методиками аналитических исследований окружающей среды для дальнейшего их использования в профессиональной практической деятельности.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

## **10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина Экология входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной вариативной части образовательной программы.

Для освоения дисциплины Экология студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения школьного курса биологии.

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин Технические средства и методы защиты окружающей среды, Опасности техногенного характера и защита от них.

### **Условия реализации учебной дисциплины для лиц с ОВЗ**

Для реализации рабочей программы для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов (при наличии среди обучающихся по данной ОПОП лиц с ОВЗ и (или) инвалидов) созданы следующие условия. При реализации программы дисциплины в образовательном процессе для удовлетворения особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ используются современные методы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии. Изучение дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами предполагает обеспечение сочетания on-line и off-line технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий. Обучающиеся с ограниченными возможностями и инвалиды могут изучать дисциплину по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом их особенностей и образовательных потребностей.

Форма проведения текущего и промежуточного контроля успеваемости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т. п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые принципы создания малоотходных экологически безопасных технологий и техники,</li> <li>- основные виды антропогенных воздействий промышленности на биосферу и их экологические последствия,</li> <li>- основные пути и методы решения экологических проблем промышленных производств;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить экологический анализ и оценку экологической ситуации на производстве,</li> <li>- дать прогноз ее развития в будущем,</li> <li>- правильно выбрать метод снижения антропогенного воздействия,</li> <li>- подобрать и предложить необходимую схему и технику защиты биосферы</li> </ul> <p><b>владеть (иметь навык(и)):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ведения инженерно-экологических изысканий;</li> <li>- навыками применения в практической работе приборов, инструментов, оборудования и методов их использования;</li> <li>- навыками использования во всех видах своей жизнедеятельности экологических знаний.</li> </ul>
ПК-16	умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы профилактики производственного травматизма,</li> <li>- здоровьесберегающие образовательные технологии;</li> <li>- экологические закономерности безопасности организации производственного процесса;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний;</li> <li>- осуществлять контроль по экологической безопасности при проведении производственных работ;</li> </ul> <p><b>владеть (иметь навык(и)):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний;</li> <li>- здоровьесберегающими технологиями.</li> </ul>

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах 2 / 72.

Форма промежуточной аттестации: *зачет*

## 13. Виды учебной работы

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		№ 3
Контактная работа, в том числе:	36	36
лекции	18	18
практические занятия	18	18
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	36	36
Форма промежуточной аттестации: зачет		
<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		№ 10
Контактная работа, в том числе:	8	8
лекции	4	4
практические занятия	4	4
лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	60	60
Форма промежуточной аттестации: зачет	4	4
<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Основы общей экологии	Предмет экологии. Структура, задачи. Методы. Значение для общества. Основные этапы становления. Основы аутэкологии. Основы демэкологии. Основы синэкологии. Основы учения о биосфере
1.2	Основы экономики природопользования	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экологического права. Экозащитная техника и технологии.
1.3	Международное сотрудничество в области окружающей среды	Международное сотрудничество в исследованиях биосферы. Международные экологические программы. Перспективы развития.
1.4	Глобальные экологические проблемы	Положение человека в биосфере. Способы взаимодействия с природой. Экология и здоровье человека. Агроэкосистемы. Экологические основы новейших технологий. Роль экологических исследований. Экологические проблемы современного общества и пути выхода из экологического кризиса.

<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Основы общей экологии	Экологические факторы. Основные законы экологии. Основные среды жизни. Экологические классификации живых организмов. Типы взаимосвязей организмов. Характеристики и структура популяции. Видовая и пространственная структура сообществ. Концепция экологической ниши. Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы и редуценты. Законы экологических пирамид. Продукционные процессы в экосистемах. Биосфера как глобальная экосистема.
2.2	Основы экономики природопользования	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
2.3	Международное сотрудничество в области окружающей среды	Изучение нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды
2.4	Глобальные экологические проблемы	Агроэкосистемы. Экологические основы новейших технологий. Экологические проблемы современного общества и пути выхода из экологического кризиса.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

#### Очная форма обучения

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основы общей экологии	4	4		9	17
2	Основы экономики природопользования	6	6		9	21
3	Международное сотрудничество в области окружающей среды	4	4		9	17
4	Глобальные экологические проблемы	4	4		9	17
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>72</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основы общей экологии	1	1		15	17
2	Основы экономики природопользования	1	1		15	17
3	Международное сотрудничество в области окружающей среды	1	1		15	17
4	Глобальные экологические проблемы	1	1		15	17
	Контроль					4
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>60</b>	<b>72</b>

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Контактная работа	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практических занятиях.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы для выполнения заданий.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

Для достижения планируемых результатов обучения используются интерактивные формы проведения занятий.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Бродский А.К. Общая экология: учеб. для студ. вузов.- 4-е изд., стер.- М.: Академия, 2009
2	Пономарева И.Н. и др. Общая экология: учеб. пос. для вузов.- Ростов-н/д: Феникс, 2009

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Колесников С.И. Экология: учеб. пос. для вузов.- М.; Ростов-н/Д: ИТК «Дашков и К»; Наука-Пресс, 2007
2	Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учеб. для вузов.- 14-е изд., доп. и перераб.- Ростов-н/Д: Феникс, 2008
3	Пехов А.П. Биология с основами экологии: учебник.— 5-е изд., стереотип.— СПб.: Лань, 2005
4	Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: учебное пособие / Т.А. Хван, М.В. Шинкина.— 5-е изд., переработ. и доп. — М.: Юрайт, 2011
5	Шилов И. А. Экология: учеб. для вузов. - М.: Высшая школа, 2001
6	Экология России: учебник для студентов учреждений ВПО / А.В. Смуров, В.В. Снакин, Н.Г. Комарова и др.; под ред. А.В. Смурова, В.В. Снакина.— М. : Академия, 2011

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
Основная	
1	Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие / О.В. Тулякова. - М. : Директ-Медиа, 2013. - 182 с. - ISBN 978-5-4458-5884-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229845">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229845</a> (13.06.2019).
2	Карпенков, С.Х. Экология : учебник / С.Х. Карпенков. - М. : Логос, 2014. - 399 с. - ISBN 978-5-98704-768-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233780">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233780</a> (13.06.2019).
Дополнительная	
3	Маринченко, А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452859">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452859</a> (13.06.2019).

4	Хаскин, В.В. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 495 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01204-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118249">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118249</a> (13.06.2019).
---	--

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Гривко, Е.В. Экология: актуальные направления : учебное пособие / Е.В. Гривко, М.Ю. Глуховская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 394 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259142">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259142</a> (13.06.2019).

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Технологии создания и обработки различных видов информации (офисный пакет Microsoft Office: MS Word, MS PowerPoint, MS Excel).

Сетевые технологии (федеральный портал «Российское образование» <http://edu.ru>, Академик. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>)

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Технические средства обучения: компьютер, телевизор, видеомэгаффон, видеокамера, эпидиаскоп, слайд-проектор, мультимедийная установка, экран. Оборудование: весы технические, термостат, шкаф сушильный, плитка электрическая, комплект мерной посуды. Щипцы тигельные, термометр спиртовой, весы технические с разновесами, микроскопы Биолан Р - 11, таблицы,

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся
ОПК-4 умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от	<b>знать:</b> - технические средства и методы защиты окружающей среды, - базовые принципы создания малоотходных экологически безопасных технологий и техники, - основные виды антропогенных воздействий промышленности на биосферу и их экологические последствия, - основные пути и методы решения экологических проблем	Основы общей экологии	Тест № 1, доклад, реферат, эссе

возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	промышленных производств; <b>уметь:</b> - выполнить экологический анализ и оценку экологической ситуации на производстве, - дать прогноз ее развития в будущем, - правильно выбрать метод снижения антропогенного воздействия, - подобрать и предложить необходимую схему и технику защиты биосферы;	Основы экономики природопользования	Тест № 3,
	<b>владеть</b> (иметь навык(и)): - навыками ведения инженерно-экологических изысканий; - навыками применения в практической работе приборов, инструментов, оборудования и методов их использования; - навыками использования во всех видах своей жизнедеятельности экологических знаний.	Международное сотрудничество в области окружающей среды	доклад, реферат, эссе
ПК-16 умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	<b>знать:</b> - основы профилактики производственного травматизма, - здоровьесберегающие образовательные технологии; - экологические закономерности безопасности организации производственного процесса;	Основы общей экологии Глобальные экологические проблемы	Тест № 2, доклад, реферат, эссе
	<b>уметь:</b> - организовывать мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; - осуществлять контроль по экологической безопасности при проведении производственных работ;	Основы общей экологии Основы экономики природопользования	Тест № 4, доклад, реферат, эссе
	<b>владеть</b> (иметь навык(и)): - навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; - здоровьесберегающими технологиями.	Основы общей экологии	Контрольная работа № 1
<b>Промежуточная аттестация - зачёт</b>			Вопросы к зачёту



## 19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом
- 2) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами;

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Знание учебного материала, владение понятийным аппаратом, знание понятий, изученных в рамках дисциплины; владение способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); Обучающийся способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач. Демонстрирует полное освоение показателей формируемых компетенций.	Повышенный уровень	Зачтено
Знание учебного материала, владение понятийным аппаратом, знание понятий, изученных в рамках дисциплины; наличие в ответе отдельных недочётов, Обучающийся способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач. Демонстрирует освоение большинства показателей формируемых компетенций.	Базовый уровень	
Обучающийся дает неполные ответы на вопросы КИМа. Демонстрирует частичные знания учебного материала и поверхностное владение понятийным аппаратом; допускает существенные ошибки. Демонстрирует освоение части показателей формируемых компетенций.	Пороговый уровень	
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки в определении и характеристике понятий, затрудняется применить теоретические знания для решения практических задач. Демонстрирует освоение единичных показателей формируемых компетенций.	–	Не зачтено

## 19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Предмет экологии. Цели и задачи в современный период. Этапы становления. Структура и основные методы экологии.

2. Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной, наземно-воздушной и организменной сред.

3. Понятие об экологических факторах, их классификации. Лимитирующее действие факторов окружающей среды. Правило Либиха.

4. Общие закономерности приспособления организмов к условиям жизни.

5. Закон толерантности Шелфорда. Экологическая пластичность вида. Эврибионтные и стенобионтные виды.
6. Особенности комбинированного действия факторов среды обитания на организм.
7. Популяции, их структура. Основные характеристики. Типы популяционной динамики. Популяционные циклы.
8. Экология сообществ. Структура и состав биоценозов. Пищевые цепи и трофические уровни. Динамика сообществ.
9. Основные типы биотических отношений между организмами. Экологическая ниша вида.
10. Понятие об экосистемах. Основные элементы экосистем. Распределение потока энергии в экосистеме. Экологические пирамиды. Круговорот веществ в экосистеме.
11. Природные и антропогенные экосистемы, их особенности и различия. Равновесие в экосистеме. Экологические сукцессии.
12. Понятие биосферы. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в формировании и сохранении биосферы. Границы биосферы. Пределы устойчивости биосферы.
13. Основные биогеохимические циклы биосферы. Круговорот газообразных веществ и осадочный цикл.
14. Человечество и биосфера. Эволюция представлений об охране окружающей среды и ее современное понимание. История взаимоотношения природы и общества.
15. Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу. Факторы, определяющие степень антропогенной нагрузки на биосферу.
16. Экологические кризисы в развитии цивилизаций, их причины.
17. Глобальные экологические проблемы современности, их масштабы, причины и следствия.
18. Понятие о природных ресурсах и природопользовании. Классификации природных ресурсов. Основные направления рационального природопользования.
19. Последствия нерационального природопользования: загрязнение окружающей среды, деградация природно-ресурсного потенциала.
20. Отходы производства и потребления, их виды. Основные методы утилизации и переработки твердых отходов. Устройство полигонов.
21. Экологическая стратегия и политика развития производства. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии.
22. Охрана биологического разнообразия. Особо охраняемые природные территории.
23. Экологическое состояние регионов России.
24. Экологизация экономики и ее роль в переходе к устойчивому развитию Российской Федерации.
25. Система управления природопользованием в Российской Федерации. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.
26. Экологическое законодательство в современной России: анализ основополагающих источников.
27. Административные механизмы управления природопользованием в России: экологическое нормирование, лицензирование деятельности, экологическая экспертиза, экологическая сертификация, экологический контроль.
28. Информационное обеспечение природоохранной деятельности в России. Единая государственная система экологического мониторинга.

29. Экономический механизм природопользования в России.
30. Платежи за загрязнение окружающей среды: порядок определения и исчисления.
31. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
32. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения в области охраны природы и природопользования.
33. Экологический менеджмент. Система международных стандартов ISO 14000.
34. Инструменты экологического менеджмента: экологический аудит, экологическая маркировка, экологический мониторинг и др.
35. Зарубежный опыт природоохранной деятельности.
36. Роль экологического сознания в современном обществе.
37. Особенности водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной сред обитания.
38. Эволюция представлений об экологической нише вида.
39. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения в биоценозе.
40. Сравнительный анализ природных и антропогенных экосистем.
41. Уникальные свойства живой материи и функции живых организмов в биосфере.
42. Глобальные экологические проблемы современности
43. Динамика народонаселения. Регулирование численности населения.
44. Биологическое загрязнение окружающей среды. Основные источники биологического загрязнения.
45. Сравнительный анализ вклада в загрязнение воздуха промышленных предприятий, энергетики, транспорта.
46. Основные причины ухудшения состояния водных объектов.
47. Последствия использования пестицидов.
48. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде.
49. Система экологических нормативов Российской Федерации.
50. Сравнительный анализ стратегий по защите окружающей среды от загрязнения.
51. Особо охраняемые природные территории Российской Федерации.
52. Направления экологизации экономического развития России.
53. Информационное обеспечение управления природопользованием. Роль экологического мониторинга в современной системе управления природопользованием.
54. Характеристика отходов производства и потребления. Опасные отходы и их свойства.
55. Анализ современной системы управления отходами в РФ.
56. Отечественный и зарубежный опыт сбора, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.
57. Анализ экологической ситуации в Российской Федерации.
58. Энерго- и ресурсосбережение как фактор обеспечения устойчивого развития эколого-экономических систем.
59. Основные направления и уровень развития малоотходного производства
60. История развития экологического законодательства. Анализ современного экологического законодательства Российской Федерации.

61. Роль экологической экспертизы в современной системе регулирования природопользования и охраны окружающей среды в Российской Федерации.

62. Роль экологической сертификации в современной системе регулирования природопользования и охраны окружающей среды.

63. Анализ современного экономического механизма природопользования в Российской Федерации.

64. Экологическое страхование: современное состояние и перспективы развития в России.

65. История развития международного экологического права.

66. Значение для общества конференции ООН в Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию.

67. Международные проблемы управления отходами. Трансграничное перемещение отходов в современном мире.

68. Направления деятельности межправительственных организаций в области охраны окружающей среды.

69. Корпоративный экологический менеджмент: нормативно-правовое обеспечение, перспективы развития в России.

70. Зарубежный опыт управления природопользованием и охраной окружающей среды.

### **19.3.2. Тестовые задания**

#### **Комплект тестов №1**

#### **Раздел 1. Основы общей экологии**

##### **Основы общей экологии**

1. Раздел экологии, изучающий взаимодействие организма со средой обитания, называют:

- А) аутэкологией;
- Б) синэкологией;
- В) демэкологией;
- Г) прикладной экологией.

2. Раздел экологии, изучающий влияние антропогенной деятельности на окружающую среду, называется:

- А) аутэкологией;
- Б) теоретической экологией;
- В) синэкологией;
- Г) прикладной экологией.

3. Силы и явления природы, происхождение которых связано с жизнедеятельностью ныне живущих организмов, называют:

- А) условиями среды;
- Б) абиотическими факторами;
- В) биотическими факторами;
- Г) антропогенными факторами.

4. Любое условие среды, на которое организм реагирует приспособительными реакциями, называют:

- А) биотическими факторами;
- Б) природными условиями;
- В) экологическим фактором;
- Г) местом обитания.

**5. К проявлениям действия биотических факторов среды нельзя отнести:**

- А) выделение болезнетворными бактериями токсинов;
- Б) перенос пыльцы растений ветром;
- В) выделение зелеными растениями кислорода;
- Г) разложение органических веществ в почве.

**6. Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма или превышает ее, называют:**

- А) оптимальным;
- Б) минимальным;
- В) лимитирующим;
- Г) антропогенным.

**7. Закон Шелфорда гласит:**

- А) все экологические факторы среды играют равнозначную для организмов роль;
- Б) два организма, обитающие на одной территории и занимающие одну экологическую нишу, не могут длительное время совместно обитать на этой территории.
- В) возможность существования и процветания организма в экосистеме определяется тем, превышает ли величина экологического фактора, влияющих на организм, пределы его толерантности по отношению к этим факторам;
- Г) наиболее значимым для организма является тот экологический фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма величин.

**8. Организмы с широким диапазоном толерантности по отношению ко многим экологическим факторам окружающей среды, называются:**

- А) стенобионтами;
- Б) эврибионтами;
- В) гидробионтами;
- Г) эндемиками.

**9. У млекопитающих диапазон толерантности по отношению к пище наиболее узкий:**

- А) у взрослых особей мужского пола;
- Б) у взрослых особей женского пола;
- В) у старых особей;
- Г) у новорожденных особей.

**10. Совокупность особей одного вида на определенной территории называют:**

- а) экосистемой;
- б) популяцией;
- в) ареалом;
- г) биоценозом.

**11. К статическим характеристикам популяций относят:**

- а) численность;
- б) рождаемость;
- в) половая структура;
- г) возрастная структура.

**12. Показателем демографической структуры популяций считают:**

- а) отношения между однополыми особями;
- б) плотность популяций;
- в) рост популяции;
- г) количество больных особей в популяции.

**13. Характеристику процессов изменений основных биологических показателей популяции во времени называют:**

- а) гомеостазом популяции;
- б) запасом популяции;
- в) плотностью популяции;
- г) динамикой популяции.

**14. Пределы ресурсов местообитания конкретной популяции, за счет которых она существует (пища, убежища, подходящие места для размножения), называют:**

- а) емкостью среды;
- б) экологической нишей;
- в) биотическими факторами;
- г) регуляцией численности.

**15. К факторам, которые влияют на численность популяции, но не зависят от плотности популяции, относят**

- а) изменение плодовитости;
- б) число женских особей;
- в) изменение температурных условий;
- г) фазовость развития.

**16. Неограниченный рост численности популяции сдерживается:**

- а) действием факторов внешней среды;
- б) количественным соотношением мужских и женских особей;
- в) спецификой физиологии женских особей;
- г) связями между особями разных поколений.

**17. Биоценозом называют:**

- а) совокупность организмов и среды обитания, связанных круговоротом веществ;
- б) группу совместно живущих организмов одного вида;
- в) совокупность совместно живущих организмов, принадлежащих к разным видам;
- г) комплекс ландшафта и почвенно-климатических условий данного местообитания.

**18. Участок абиотической среды, которую занимает биоценоз, называют:**

- а) экотопом;
- б) ареалом;
- в) экосистемой;
- г) биотопом.

**19. Экологической нишей вида называют:**

- а) часть биотопа, используемую для добычи пищи;
- б) совокупность условий местообитания;
- в) функциональную роль вида в составе биоценоза;
- г) место размножения вида.

**20. Под видовой структурой биоценоза понимают:**

- а) распределение особей разных видов по ярусам;
- б) разнообразие видов, соотношение их численности;
- в) взаимосвязи между особями разных видов;
- г) соотношение численности особей разных возрастных групп.

**21. Взаимоотношения, возникающие между особями разных видов со сходными экологическими требованиями, называют:**

- а) симбиозом;
- б) нейтрализмом;
- в) конкуренцией;
- г) аменсализмом.

**22. Взаимовыгодные отношения между особями разных видов, без которых существование особей становится невозможным, называют:**

- а) мутуализмом;
- б) комменсализмом;
- в) аменсализмом;
- г) нейтрализмом.

**23. Наиболее уязвимой частью биоценоза являются:**

- а) многочисленные виды;
- б) доминирующие виды;
- в) малочисленные виды.

**24. В состав экологической системы входят:**

- а) биоценоз и биотоп;
- б) только биоценоз;
- в) только факторы неорганической среды;
- г) организмы только одного вида.

**25. Функцию потребителей органического вещества в экологической системе выполняют:**

- а) редуценты;
- б) консументы;
- в) продуценты;
- г) хемоавтотрофы.

**26. Из приведенных примеров экологических систем выберите, те которые являются биомами:**

- а) моря;

- б) города;
- в) степи;
- г) луга.

**27. Из приведенных ниже групп организмов выберите, те которые являются консументами:**

- а) человек;
- б) грибы;
- в) растения;
- г) растительноядные животные.

**28. Каждая устойчивая экосистема включает в себя:**

- а) автотрофов и гетеротрофов;
- б) консументов и редуцентов;
- в) фотоавтотрофов и хемоавтотрофов;
- г) редуцентов и детритофагов.

**29. Цепи питания, начинающиеся с фотосинтезирующих растений, называются:**

- а) пастбищными;
- б) детритными;
- в) базовыми;

**30. Для обеспечения круговорота веществ в экосистеме необходимо наличие таких составляющих, как:**

- а) энергия ветра и воды;
- б) биогенные элементы;
- в) продуценты, консументы, редуценты, биогенные элементы и энергия солнца;
- г) биогенные элементы и энергия солнца.

**31. На каждый последующий этап пищевой цепи передается примерно:**

- а) 10% энергии;
- б) 20% энергии;
- в) 50% энергии;
- г) 90% энергии.

**32. Биологической продуктивностью экологической системы называют:**

- а) способ образования органического вещества;
- б) скорость образования органического вещества;
- в) форму образования органического вещества;
- г) скорость видообразования.

**33. Из приведенных ниже примеров экологических сукцессий выберите вторичные:**

- а) зарастание пожарища;
- б) зарастание заброшенного поля;
- в) зарастание скал;
- г) зарастание песчаных дюн.



**34. Самой молодой из всех перечисленных оболочек планеты самой молодой является:**

- а) литосфера;
- б) биосфера;
- в) гидросфера;
- г) атмосфера.

**35. Биосферой называется:**

- А) наружная оболочка Земли, включающая все живые организмы и среду их обитания;
- Б) наружная оболочка Земли, включающая живые организмы;
- В) среда обитания живых организмов.

**36. В состав биосферы входит:**

- А) только верхняя часть гидросферы;
- Б) только нижняя часть гидросферы;
- В) вся гидросфера.

**37. Кислород представляет собой:**

- А) биогенное вещество;
- Б) косное вещество;
- В) биокосное вещество.

**38. «Сгущения жизни» (по В.И. Вернадскому) - есть концентрация организмов, приуроченная:**

- А) к центральным областям экосистем;
- Б) к подземным областям (подпочвенным);
- В) к местам контактов различных сред.

**39. Большая часть углекислого газа современной атмосферы выделяется:**

- А) из почвы и в результате дыхания животных;
- Б) в результате дыхания живых существ и сжигания органического топлива;
- В) в результате сжигания топлива транспортными средствами.

**40. Высшая стадия развития биосферы, связанная с развитием и становлением в ней цивилизованного человечества, называется:**

- А) техносферой;
- Б) ноосферой;
- В) экосферой.

№            1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   11   12   13   14   15   16  
вопроса  
ответ

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

33	34	35	36	37	38	39	40

## Комплект тестов №2

### Раздел 4. Глобальные экологические проблемы

Вариант 1:

**1. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:**

- 1) резких колебаний температуры;
- 2) канцерогенных веществ;
- 3) радиоактивного загрязнения;
- 4) возбудителей заболеваний.

**2. Озоновый слой – необходимое условие существования биосферы, потому что слой озона:**

- 1) образуется в результате космических излучений;
- 2) препятствует проникновению ультрафиолетовых лучей;
- 3) препятствует загрязнению атмосферы;
- 4) препятствует загрязнению биосферы;

**3. Особо токсичный компонент кислотных дождей:**

- 1) H<sub>2</sub>S;
- 2) HCl;
- 3) CO<sub>2</sub>;
- 4) SO<sub>2</sub>;
- 5) CO;

**4. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний:**

- 1) желудочно-кишечного тракта;
- 2) сердечно-сосудистой системы;
- 3) кожи;
- 4) органов дыхания.

**5. Загрязнение, затрагивающее наследственные свойства организма и вызывающее изменения, которые могут проявиться в последующих поколениях называется:**

- 1) шумовым;
- 2) биологическим;
- 3) радиоактивным;
- 4) физическим.

**6. Основным средством с промышленным загрязнением атмосферы являются:**

- 1) озеленение городов;
- 2) очистные фильтры;
- 3) планировка местности;
- 4) безотходные технологии производства.

№	1	2	3	4	5	6
теста						
ответ						

Вариант 2:

**1. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:**

- 1) угарного газа;
- 2) углекислого газа;
- 3) диоксида азота;
- 4) оксидов серы.

**2. От жесткого ультрафиолетового излучения живые организмы защищают:**

- 1) водяные пары;
- 2) облака;
- 3) озоновый слой;
- 4) азот.

**3. Причиной выпадения кислотных дождей считают воздействие на атмосферу:**

- 1) электромагнитных излучений
- 2) высокотоксичных соединений
- 3) выбросов сернистого газа
- 4) частиц сажи
- 5) цементной пыли

**4. Ядовитая смесь дыма, тумана и пыли называется:**

- 1) кислотный дождь
- 2) фреон
- 3) угарный газ
- 4) смог
- 5) фотооксидант

**5. Разрушение озонового слоя в атмосфере происходит из-за:**

- 1) массового уничтожения лесов;
- 2) широкого использования фреонов;
- 3) распыления ядохимикатов на полях.

**6. Для уменьшения токсических веществ в выхлопных газах автомобилей необходимо:**

- 1) замена бензина смесью различных спиртов;
- 2) озеленение городов и посёлков;
- 3) строительство переходов;
- 4) создание дорожных развязок.

№	1	2	3	4	5	6
теста						
ответ						

## Комплект тестов №3

### Раздел 3. Основы экономики природопользования

**1. Под природопользованием понимают:**

- а) деятельность науку, изучающую способы рационального использования и охраны природных ресурсов, улучшения качества окружающей среды;
- б) науку, изучающую способы восстановления и сохранения нарушенных экологических систем;
- в) науку, изучающую способы сохранения окружающей природной среды, способы предотвращения загрязнения.

**2. Экономическое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего поколения и при этом не ставит под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять их потребности, называется:**

- а) устойчивым развитием;
- б) техногенным развитием;
- в) индустриальным развитием.

**3. Одним из основных критериев перехода к устойчивому развитию является:**

- а) увеличение показателей природоемкости производства;
- б) уменьшение показателей природоемкости производства;
- в) стабильность показателей природоемкости производства.

**4. Принцип охраны природы, согласно которому один и тот же вид в одних регионах нуждается в охране, а в других допускается его промысел, называют правилом:**

- а) комплексности;
- б) связи и взаимосвязи;
- в) региональности.

**5. К возобновимым природным ресурсам относятся:**

- а) лесные ресурсы;
- б) топливно-энергетические ресурсы;
- в) апатиты.

**6. Энергетическим ресурсом, обеспечивающим выработку около трети мирового потребления энергии, является:**

- а) каменный уголь;
- б) природный газ;
- в) нефть.

**7. Россия обладает:**

- а) пятой частью мировых лесных ресурсов;
- б) третьей частью мировых лесных ресурсов;
- в) седьмой частью мировых лесных ресурсов.

**8. Истребление лесов на обширных территориях приводит к:**

- а) смягчению климатических условий;
- б) усилению эрозии почв;

в) увеличению видового разнообразия.

**9. Наиболее чувствительными к различным загрязнителям воздуха, в первую очередь к диоксиду серы и серной кислоте, являются:**

- а) хвойные породы;
- б) лиственные породы;
- в) многолетние травы.

**10. Наиболее перспективными мерами борьбы с вредителями лесов считают:**

- а) биологические методы;
- б) химические методы;
- в) механические методы.

**11. Основной причиной вторичного засоления земель является:**

- а) неумеренный полив орошаемых земель;
- б) внесение пестицидов;
- в) внесение минеральных удобрений.

**12. Комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель и на улучшение условий окружающей среды, называют:**

- а) интродукцией;
- б) мелиорацией;
- в) рекультивацией.

**13. Запасы пресной воды на планеты сосредоточены в основном:**

- а) в ледниках;
- б) в водохранилищах;
- в) в реках и озерах.

**14. В России в последние десятилетия по количеству забираемой из природных источников воды, лидирует:**

- а) сельское хозяйство;
- б) ЖКХ;
- в) промышленность.

**15. В среднем на одного жителя города в России в сутки приходится:**

- а) 50 л воды;
- б) 100 л воды;
- в) 300 л воды.

**16. Повышение содержания органических веществ в воде называют:**

- а) эвтрофикацией;
- б) рекультивацией;
- в) ирригацией.

**17. Наиболее надежным способом охраны атмосферы от загрязнения является:**

- а) установка очистных сооружений;
- б) внедрение малоотходных технологий;

в) сооружение высоких труб.

**18. В России основным способом ликвидации твердых бытовых отходов (ТБО) является:**

- а) вторичное использование и переработка;
- б) сжигание;
- в) захоронение на полигонах.

**19. С эколого-экономической точки зрения, наиболее перспективным способом переработки отходов с использованием биотехнологий является:**

- а) биологическое разложение отходов с утилизацией биогаза;
- б) биотермическое компостирование;
- в) биологическое разложение отходов без утилизации биогаза.

**20. Технология, позволяющая получить минимум твердых, жидких и газообразных отходов при производстве продукции, называется:**

- а) безотходной;
- б) малоотходной;
- в) замкнутой.

**21. Основным международным документом в области контроля за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением является:**

- а) Базельская конвенция;
- б) Киотский протокол;
- в) Венская конвенция.

**22. Особо охраняемой территорией, созданной с целью сохранения природного ландшафта и удовлетворения рекреационных потребностей людей, является:**

- а) заповедник;
- б) заказник;
- в) национальный парк.

**23. Санитарно-гигиеническими нормативами являются:**

- а) ПДК вредных веществ и микроорганизмов, ПДУ физических воздействий;
- б) ПДВ, ПДС;
- в) региональная ПДН, отраслевая ПДН,

**24. Максимальная концентрация вредного вещества, не оказывающая отрицательного воздействия на здоровье человека при неопределенно долгом воздействии, называется:**

- а) ПДК средней суточной;
- б) ПДК рабочей зоны;
- в) ПДК максимальной разовой.

**25. К органолептическим показателям качества воды относятся:**

- а) цвет; запах, привкус; мутность;
- б) присутствие в воде патогенных микроорганизмов;
- в) присутствие в воде опасных химических веществ.

**26. Максимальное количество загрязняющего вещества, которое может быть выброшено источником загрязнения в единицу времени, не приводящее к повышению приземной концентрации выше уровня ПДК, называют:**

- а) ПДВ;
- б) ПДН;
- в) ВСВ.

**27. Предельное число скота, приходящееся на единицу площади пастбищных угодий, гарантирующее сохранения продуктивности пастбища, представляет собой:**

- а) отраслевую ПДН;
- б) региональную ПДН;
- в) местную ПДН.

**28. Информационная система, в задачи которой входит наблюдение за состоянием объектов окружающей среды, происходящими в ней процессами и явлениями, оценка и прогноз состояния окружающей среды называется:**

- а) природными кадастрами;
- б) экологическим мониторингом;
- в) биоиндикацией.

**29. Как называется уровень мониторинга, оценивающий экологическую ситуацию в зоне воздействия опасного производства:**

- а) фоновый;
- б) региональный;
- в) импактный.

**30. В России управление природопользованием и охраной природы в конце 20 века опиралось преимущественно:**

- а) на административное регулирование;
- б) на рыночное регулирование;
- в) экономическое и рыночное регулирование.

**31. Документ, содержащий информацию об уровне использования природопользователем ресурсов (природных, вторичных) и степени воздействия его производств на окружающую природную среду, а также сведения о разрешениях на право природопользования, о нормативных воздействиях и размере платежей за загрязнение окружающей среды и использовании природных ресурсов, называется:**

- а) договором на природопользование;
- б) экологическим паспортом предприятия;
- в) лицензией на природопользование.

**32. Документ, удостоверяющий право его владельца на использование природных ресурсов в фиксированный период времени, называется:**

- а) лицензией на право пользования;
- б) экологическим сертификатом;
- в) декларацией о природопользовании.

**33 Процедура подтверждения качества продукции установленным экологическим требованиям называется:**

- а) экологическим аудитом;
- б) экологической экспертизой;
- в) экологической сертификацией.

**34. Процедура принятия решения о возможности реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности называется:**

- а) экологической экспертизой;
- б) экологическим лицензированием;
- в) экологическим аудитом.

**35. Систематизированный свод сведений, количественно и качественно, характеризующих определенный вид природных ресурсов на определенной территории, в ряде случаев с их социально-экономической оценкой называется:**

- а) геоинформационной системой;
- б) природными кадастрами;
- в) экологическим паспортом.

**36. В России взимается:**

- а) три вида платы за загрязнение окружающей среды;
- б) два вида платы за загрязнение;
- в) четыре вида платы за загрязнение окружающей среды.

**37. Плата за выброс вредных веществ в пределах нормативов:**

- а) не взимается с природопользователей;
- б) взимается и исчисляется из прибыли предприятий;
- в) взимается и включается в себестоимость продукции.

**38. Плата за выброс 0,5 т ртути металлической при установленном ПДВ в размере 1 т, при отсутствии лимита, базовом нормативе платы за выброс 1 тонны в пределах установленного норматива 6833 руб/т и региональном коэффициенте 1,9, составляет:**

- а) 6491 руб.
- б) 8562 руб.
- в) 5470 руб.

**39. Основным экономическим инструментом, направленным на компенсацию ущерба причиненного третьим лицам в результате аварийного загрязнения окружающей среды, является:**

- а) экологическое страхование;
- б) экологическая паспортизация;
- в) экологическое лицензирование.

**40. К прямым природоохранным мероприятиям относится:**

- а) очистка производственных выбросов и сбросов с последующей утилизацией уловленных загрязнителей;
- б) кооперирование производств с целью ресурсо- и энергосбережения;
- в) сокращение в экспорте доли природных ресурсов.



## Ответы на проверочный тест

№ теста	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№ вопроса															

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

33	34	35	36	37	38	39	40

### Комплект тестов № 4

#### Раздел 2. Основы экономики природопользования. Тема: Основы экологического права

##### Часть-А

**1. Красная книга была создана:**

- а. в 1963г;
- б. в 1958г;
- в. в 1970г.

**2. Экологический мониторинг – это:**

- а. Слежение за какими-либо объектами или явлениями;
- б. Система наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды на определённой территории (от участка суши или водной поверхности до целого континента и всего мирового океана) с целью рационального использования природных ресурсов и охраны природы;

**3. Дисциплинарная ответственность наступает:**

- а. За посягательство на установленный в РФ экологический правопорядок, экологическую безопасность общества и причиняющих вред окружающей природной среде и здоровью человека;
- б. За нарушение природоохранного законодательства;
- в. За невыполнение мероприятий по охране природы и рациональному пользованию природных ресурсов, за нарушение нормативов качества окружающей среды и требований законодательства.

**4. ЮНЕП – это:**

- а. Программа при ООН по окружающей среде с целью координации практической деятельности государств в этой сфере;
- б. Всемирная организация по вопросам продовольствия и сельского хозяйства;
- в. Организация Объединённых наций по вопросам образования, науки и культуры.

**5. Право человека на благоприятную окружающую среду и компенсацию вреда, причинённого ему загрязнением закреплено в Конституции РФ в статье №**

- а. 67;
- б. 42;

в. 15.

№	1	2	3	4	5
вопроса					
ответ					

### Часть-Б

1. Главным (базовым) актом в области экологии является ... .. «... ..», принятый 19 декабря 1991г., вступивший в действие 3 марта 1992г.

2. В Российской Федерации охрану, контроль и регулирование рационального использования природных ресурсов и окружающей среды осуществляют ... ..  
... .., ... .., ... .., ... .., ... .., ... .., ... .. и др.

3. Основным инструментом согласования интересов разных стран в сфере сохранения окружающей среды и устойчивого использования природных ресурсов являются ... ..

4. В 1973 г была создана программа при ООН по окружающей среде – ... со штаб-квартирой в Найроби (Кения) с целью координации практической деятельности государств в этой сфере.

5. Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры – ... .

6. Всемирная ... .. решает вопросы борьбы с голодом, сохранения почв и лесов.

7. ... .. решает вопросы здоровья людей и демографические проблемы.

### 19.3.4. Перечень заданий для контрольных работ

#### Контрольная работа № 1

#### Раздел 2. Основы экономики природопользования

#### Вариант-1

##### Задание 1

Произвести расчет платы за размещения отходов IV класса опасности Центрально-Черноземном экономическом районе в пределах установленного лимита. Объем отходов составляет 35,2 куб м/квартал.

##### Задание 2

Произвести расчет платы за сверхлимитное размещение отходов V класса опасности в Центрально-Черноземном экономическом районе.

Объем отходов составляет 42 куб м/квартал, лимит соответственно – 35,2 куб/м за квартал.

##### Задание 3

Произвести расчет платы за размещение отходов IV класса опасности в Центрально-Черноземном экономическом районе при отсутствии разрешающих документов (лимитов на размещение отходов), но при наличии договора с организацией, имеющей лицензию на вывоз ТБО. Объем накопления ТБО в месяц составляет 3,47 куб.м.

#### Задание 4

Произвести расчет платы за размещение отходов IV класса опасности в Центрально экономическом районе для оптовой торговли при отсутствии разрешающих документов и при условии отсутствия заключенного договора на вывоз бытовых отходов с организацией, осуществляющей вывоз бытовых отходов.

Площадь склада 600м<sup>2</sup>, норматив накопления отходов в год на 1 м<sup>2</sup> общей площади составляет 29 кг/год.

#### Задание 5

Отход сельскохозяйственного предприятия состоит из смеси гранул гербицидов диквата и параквата дихлорида в соотношении 1:4. Общая масса отходов 20 кг.

Из справочных данных известны показатели опасности отходов:

Отход	$LD_{50}$ мг/кг	$LC_{50}$ мг/кг	$ПДК_{p.з}$ мг/м <sup>3</sup>
Дикват	79,8	38	0.2
Класс опасности	II	I	II

Отход	$LD_{50}$ мг/кг	$LC_{50}$ мг/кг	$LD^{КОЖН}_{50}$	$ПДК_{p.з}$ мг/м <sup>3</sup>
Паракват дихлорид	30	4	4,5	0.05
Класс опасности	II	I	I	II

1. Определить класс опасности отходов.
2. Рассчитать плату за размещение отходов. Учесть, что лимит размещения отходов не был превышен.

Значения коэффициентов  $K'''_{экол.сиг} = 1.1$   $K_{разм} = 0.3$

Базовый норматив платы за загрязнение найти из таблицы:

Вид отхода (по классам опасности)	Норматив платы за размещение 1 т отходов в пределах годового лимита
I	1739,2
II	745,4
III	497
IV	248,4
V	
в добывающей промышленности	0.4
в перерабатывающей промышленности	15 (руб/м <sup>2</sup> )

### Вариант-2

#### Задание 1

Произвести расчет платы за размещение отходов IV класса опасности в Центрально-Черноземном экономическом районе для розничной торговли при

отсутствии разрешающих документов и при условии отсутствия заключенного договора на вывоз бытовых отходов с организацией, осуществляющей вывоз бытовых отходов.

Общая площадь продовольственного магазина составляет 60 м<sup>2</sup>, торговая соответственно 25 м<sup>2</sup>. Норматив накопления отходов в год на 1 м<sup>2</sup> торговой площади составляет 203 кг/год.

### **Задание 2**

Произвести расчет платы за размещение ТБО V класса опасности в Западно-Сибирском экономическом районе для учреждений, не имеющих лимитов на размещение отходов.

Среднесписочное количество людей составляет 3 человека. Среднегодовой норматив накопления на 1 сотрудника 216 кг/год.

### **Задание 3**

Произвести расчет платы за размещение бытовых отходов V класса опасности для школы в Западно-Сибирском экономическом районе, имеющей лимиты на размещение отходов.

Количество учащихся 285 человек, количество сотрудников 35 чел. Норматив образования отходов на одного учащегося 22 кг/год, на одного сотрудника соответственно – 216 кг/год.

### **Задание 4**

Произвести расчет платы за размещение медицинских расходов для медицинских учреждений, не имеющих лимиты на размещение отходов в Восточно-Сибирском экономическом районе.

Медицинские отходы относятся к 4 классу опасности.

Среднегодовой норматив накопления отходов за 1 посещение составляет 2,2 кг.

Количество посещений в квартал по данным предприятия составляет 150.

### **Задание 5**

Произвести расчет платы за размещение ТБО (4 класс опасности) в квартал для авторемонтных мастерских в Центрально-Черноземном экономическом районе, не имеющих лимиты на размещение отходов. Площадь мастерской составляет 25 м<sup>2</sup>, норматив накопления отходов в год на 1 м<sup>2</sup> мастерской составляет 6,5 кг.

## **Вариант 3.**

### **Задание 1.**

На заводе сточные воды, содержащие  $C_{исNi} = 1,35$  мг/л,  $C_{исMo} = 1,1$  мг/л,  $C_{исAs} = 0,7$  мг/л пропускают через очистные сооружения, достигается 60 % степень очистки. После очистки сточные воды сбрасывают в водоем. Кратность разбавления  $n = 65$ . Фоновая концентрация в воде этих веществ  $C_{исNi} = 0,001$  мг/л,  $C_{исMo} = 0,2$  мг/л,  $C_{исAs} = 0,002$  мг/л. Предельно допустимые концентрации  $ПДК_{Ni} = 0.1$  мг/л,  $ПДК_{Mo} = 0.5$  мг/л,  $ПДК_{As} = 0.05$  мг/л.. Определить соответствует ли санитарным нормам вода в водоеме после сброса очищенных сточных вод.

### **Задание 2.**

Рассчитайте необходимое количество навозно-лигнинного компоста для снижения радиоактивности растений, исходя из нормы внесения компоста под пропашные культуры 70 т/га. Расчеты выполните для 15 соток.

Какие меры, по-вашему, необходимо еще предпринять?

### **Задание 3.**

Рассчитайте время (t), которое требуется для снятия слоя плодородной почвы (V) и перемещения ее в отвал при вскрытии месторождения железной руды. Площадь карьера (S) - 1000 м<sup>2</sup>. Толщина слоя плодородной почвы (h) - 20 см. Почва вывозится самосвалом с объемом кузова (V) - 8 м<sup>3</sup>. На 1 рейс (t<sub>i</sub>) самосвал тратит: 15 мин.

На какие цели можно использовать данную почву?

### **Задание 4.**

Определите, во сколько раз меньше червей живет на 5 сотках на глинистых и кислых почвах по сравнению с супесчаными и суглинистыми почвами, если в суглинистых и супесчаных почвах численность червей обычно составляет 450 особей на 1 м<sup>2</sup>, в глинистых почвах - 225 особей, а в кислых почвах - 25 особей на 1 м<sup>2</sup>

Какую роль играют черви и что нужно сделать, чтобы их количество увеличить в почве?

### **Задание 5.**

В городе проживают 500 тыс. человек. Какую площадь должны иметь леса вокруг этого города, чтобы их хватило для обеспечения населения кислородом и для поглощения выделяемого при дыхании углекислого газа?

Примечание:

а) в солнечный день 1 га леса поглощает 240 кг углекислого газа и выделяет 200 кг кислорода;

б) в сутки 1 человек при обычных условиях поглощает в среднем 600 г кислорода и выделяет 750 г углекислого газа.

## **Вариант 4.**

### **Задание 1.**

Растительность Западной Европы, северо-востока США и некоторых других районов земного шара вырабатывает значительно (во много раз) меньше кислорода, чем его потребляет промышленность и гетеротрофные организмы, обитающие на этих территориях.

Объясните, почему на этих территориях сохраняется жизнь. Что произойдет, если подобное соотношение потребления и воспроизводства кислорода будет на большей части земли?

### **Задание 1.**

Экологи считают, что в северных районах лес можно рубить и вывозить только зимой по глубокому снегу.

Объясните почему?

### **Задание 2.**

Почему в национальных парках и заповедных участках посетителям можно ходить только по дорожкам или тропинкам? Почему эти требования особенно строго в холмистых и горных районах?

### **Задание 3.**

Сплав срубленных деревьев по рекам экономически очень выгоден (не надо строить дороги, использовать дорогостоящую технику и т.д.).

Почему экологи выступают против такой транспортировки, особенно если деревья не связывают в плоты, а сплавляют поодиночке? Почему в таких реках исчезает рыба и другие водные организмы?

### **Задание 4.**

Зимой для таяния ледяной корки на дорогах часто используют соль. Это способствует значительному сокращению дорожно-транспортных происшествий. Какие изменения происходят в водоемах и в почве рядом с дорогой? Как и почему может измениться состояние деревьев и травы рядом с дорогой?

### **Задание 5.**

Почему, в крупных городах главные автомобильные магистрали необходимо проектировать параллельно, а не перпендикулярно направлению основных ветров?

## **19.3.3. Темы рефератов**

### **Основы общей экологии**

1. История становления науки «Экология».
2. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
3. Экологические факторы и их действие.
4. Экосистемы: структура и динамика.
5. Круговорот веществ в биосфере.
6. Законы экологии.
7. Моделирование в экологии

### **Глобальные экологические проблемы**

8. Современные экологические проблемы и пути их решения.
9. Демографические проблемы планеты Земля.
10. Проблемы урбанизации.
11. Виды природных ресурсов и основы их рационального использования.  
Экологические последствия лесных пожаров.
12. Минеральные удобрения: польза и вред.
13. Вторичное засоление: причины и решение проблемы.
14. Загрязнение атмосферы.
15. Методы очистки промышленных выбросов от пыли и газов.
16. Мониторинг окружающей среды.
17. Озоновые дыры. Пути решения проблемы.
18. Кислотные дожди.
19. Смог: причины и последствия.
20. Экология Космоса.
21. Транспорт и окружающая среда. Методы защиты атмосферного воздуха от отработанных газов автомобилей.
22. Загрязнение гидросферы.
23. Парниковый эффект.
24. Проблема пищевых продуктов

25. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека.

### **Основы экономики природопользования**

26. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

27. Экологические последствия аварий на химических производствах.

28. Последствия испытаний ядерного оружия и ядерной войны для окружающей среды.

29. Законодательное управление природоохранной деятельностью.

30. Государственная экологическая экспертиза. Экологический контроль.

31. Перспективы перехода России на модель устойчивого развития.

32. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.

33. Эффективность затрат на охрану природы.

34. Методы очистки сточных вод.

35. Уменьшение загрязнения литосферы твердыми отходами.

36. Малоотходные технологии.

37. Биотехнологические процессы: очистка сточных вод, утилизация твердых бытовых отходов, восстановление загрязненных почв.

38. Атомная энергетика и окружающая среда.

39. Гидроэнергетика и окружающая среда.

40. Теплоэнергетика и окружающая среда.

41. Энергия – поиск подходов, приемлемых для окружающей среды и развития.

42. Нетрадиционные методы производства энергии.

43. Ядерно-топливный цикл. Воздействие на окружающую среду.

44. Захоронение радиоактивных отходов.

### **Международное сотрудничество в области окружающей среды**

45. Киотский протокол.

46. Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды.

#### **19.3.4. Темы докладов**

##### **Раздел 1. Основы общей экологии**

Эволюция биосферы

Концепция устойчивого развития.

##### **Раздел 2. Основы экономики природопользования**

Современные технологии водоочистки.

Современные технологии очистки выбросов.

Альтернативные источники энергии.

Классификация твердых отходов. Переработка твердых отходов.

##### **Раздел 3. Международное сотрудничество в области окружающей среды**

Международные организации по охране окружающей среды.

Участие России в международном сотрудничестве.

##### **Раздел 4. Глобальные экологические проблемы**

Экологические катастрофы и их причины.

Проблемы питания и производства продовольствия

Популяционная структура человека. Причины роста численности человечества и его перспективы.

Особо охраняемые природные территории.

Закон РФ «Об особо охраняемых территориях».  
Пути сохранения биоразнообразия.

### **19.3.5. Темы эссе**

#### **Раздел 1. Основы общей экологии**

1. Человек и его стремление покорить природу.

#### **Раздел 4. Глобальные проблемы окружающей среды**

2. Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох.

3. Экологическое воспитание населения.

### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины, осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущий контроль успеваемости проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа, доклады); письменных работ (контрольные, эссе); тестирования. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

При оценивании используются количественные и качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.