

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ
КАФЕДРА БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ



Сафиханов Р.Я.

Зам. директора БФ БашГУ .

«25» декабря 2014 г.

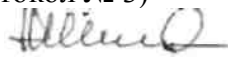
ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль **Природопользование**

Программа обсуждена и утверждена
на заседании Совета факультета
биологии и химии БФ БашГУ
«23» декабря (протокол № 3)

Декан факультета



Бирск 2014

Программа итоговой государственной аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки **05.03.06 - Экология и природопользование**

Программа итоговой государственной аттестации соответствует внутреннему стандарту БФ БГУ.

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ	4
1.1 Выписка из ФГОС ВПО по направлению подготовки	4
1.2 Цель и задачи итоговой государственной аттестации	4
РАЗДЕЛ 2. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ	4
2.1 Порядок проведения итогового государственного экзамена	4
2.2. Фонд оценочных средств для итоговой государственной аттестации	5
2.2.1 Требования к результатам освоения образовательной программы	6
2.2.2 Типовые контрольные вопросы и задания, выносимые на итоговый государственный экзамен	13
2.2.3 Критерии оценки итоговой государственной аттестации	30
РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ)	30
3.1. Материал, выносимый на защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	30
3.2 Критерии и показатели уровня выполнения и защиты выпускной работы студентов	30
3.3 Требования к выпускной квалификационной (бакалаврской) работе	32

**СОДЕРЖАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ЧАСТЕЙ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ
РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ**

**1.1 Выписка из федерального государственного образовательного стандарта по
направлению подготовки**

В соответствии с ФГОС ВПО основная образовательная программа по направлению **05.03.06 – Экология и природопользование** предусматривает учебный цикл «Итоговая государственная аттестация»:

Код	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а так же учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
Б.6	Итоговая государственная аттестация	10		ПК-1- ПК-6

По направлению **05.03.06 – Экология и природопользование** итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) и государственный экзамен.

1.2. Цель и задачи итоговой государственной аттестации

Целью итоговой государственной аттестации по направлению **05.03.06 – Экология и природопользование**, профиль - Природопользование является: установление уровня сформированности компетенций выпускника высшего учебного заведения и соответствия данного уровня нормативному компетентностному профилю, его готовности к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Задачами итоговой государственной аттестации по направлению **05.03.06 – Экология и природопользование**, профиль - Природопользование являются:

1. Оценка уровня освоения учебных дисциплин, определяющих профессиональные способности выпускника;
2. Определение соответствия подготовки выпускников квалификационным требованиям ФГОС.

РАЗДЕЛ 2. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

2.1 Требования к порядку проведения итогового государственного экзамена

Обязательными элементами являются:

- форма проведения итогового государственного экзамена - устная;
- время на подготовку к ответу (*при устной форме - не менее 45 минут первому студенту, остальные отвечают в порядке очередности*).

Список материалов, разрешенных к использованию на экзамене

Таблицы по экологии. Программы дисциплин. Программа госэкзамена по экологии.

2.2. Фонд оценочных средств для ИГА

Требования к результатам освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВПО в рамках итоговой государственной аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

общенаучные:

- обладать базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ПК-1);

- обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ПК-2);

- иметь профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и обладать способностью их использовать в области экологии и природопользования (ПК-3);

общепрофессиональные компетенции:

- иметь базовые общепрофессиональные (общезэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ПК-4);

- знать основы учения об атмосфере, о гидросфере, о биосфере и ландшафтоведении (ПК-5);

- знать основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-6)

Перечень дисциплин, включаемых в состав итогового государственного экзамена

Дисциплины, формирующие освоение компетенций, проверяемых на итоговом государственном экзамене:

Проверяемые компетенции	Социальная экология	Экологическая генетика	Экология человека	Ландшафтоведение	Устойчивое развитие	Экономика природопользования	Геология	География	Общая экология	Биотехнология	Почвоведение	Системная экология	Основы природопользования	Учение об атмосфере	Охрана ОС	Учение о гидросфере
ПК-1												+				
ПК-2										+	+					
ПК-3							+	+								
ПК-4	+		+						+							
ПК-5				+										+		+
ПК-6					+	+							+		+	

2.2.1 Требования к результатам освоения дисциплины

- обладать базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ПК-1);

Компоненты компетенции	
Знает	фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.
Умеет	использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.
Владеет	базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.

Оценка уровней освоения компетенций

Уровни освоения компетенции	Знает	Умеет	Владеет
Пороговый уровень	основные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук	использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук.	базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук
Средний уровень	фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук.	использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации по экологии и природопользованию.	базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации по экологии и природопользованию.
Продвинутый уровень	фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения	использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в	основными формулами, определениями, понятиями

	математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.	объеме, необходимом для природопользованию.	математических методов в экологии; знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для моделирования экологических процессов.
--	--	---	--

- обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ПК-2);

<i>Компоненты компетенции</i>	
<i>Знает</i>	<i>фундаментальные разделы биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании, методы отбора и анализа биологических проб, способы идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.</i>
<i>Умеет</i>	<i>идентифицировать и описывать биологическое разнообразие, оценивать современными методами количественной обработки информации.</i>
<i>Владеет</i>	<i>методами отбора и анализа биологических проб; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.</i>

Оценка уровней освоения компетенций

Уровни освоения компетенции	Знает	Умеет	Владеет
Пороговый уровень	основные разделы биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании, методы отбора и анализа биологических проб.	идентифицировать биологическое разнообразие, оценивать современными методами количественной обработки информации.	современными методами отбора и анализа биологических проб; навыками идентификации и описания биологического разнообразия.

Средний уровень	основные закономерности и принципы биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании, методы отбора и анализа биологических проб, способы идентификации и описания биологического разнообразия информации.	идентифицировать и описывать биологическое разнообразие, оценивать современными методами количественной обработки информации.	комплексом методов отбора и анализа биологических проб; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
Продвинутый уровень	основные принципы и теории биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании, методы отбора и анализа биологических проб, способы идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.	идентифицировать, описывать и моделировать биологическое разнообразие, оценивать современными методами количественной обработки информации.	информационно-компьютерными методами отбора и анализа биологических проб; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

- иметь профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и обладать способностью их использовать в области экологии и природопользования (ПК-3);

<i>Компоненты компетенции</i>
Знает <i>фундаментальные разделы общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения в объеме, необходимом для освоения практических навыков в области экологии и природопользовании.</i>
Умеет <i>использовать в области экологии и природопользования профессионально профилированные знания по общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения.</i>

Владеет

способностью использовать в области экологии и природопользования практические навыки по общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения.

Оценка уровней освоения компетенций

Уровни освоения компетенции	Знает	Умеет	Владеет
Пороговый уровень	основные разделы общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения в объеме, необходимом для освоения практических навыков в области экологии и природопользования	объяснять основные понятия по общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения.	способностью использовать современные методы изучения общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения.
Средний уровень	фундаментальные разделы общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения в объеме, необходимом для освоения практических навыков в области экологии и природопользования	использовать в области экологии и природопользования основные знания по общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения.	способностью использовать целый комплекс методик при изучении общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения.

Продвинутый уровень	основные закономерности, принципы общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения в объеме, необходимом для освоения практических навыков в области экологии и природопользовании	моделировать основные процессы в области общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения.	способностью использовать современные информационно-компьютерные методики при изучении общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения.
---------------------	---	---	---

- иметь базовые общепрофессиональные (общэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ПК-4).

Компоненты компетенции	
Знает	<i>теоретические основы общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.</i>
Умеет	<i>объяснять теоретические основы общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды</i>
Владеет	<i>базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды</i>

Оценка уровней освоения компетенций

Уровни освоения компетенции	Знает	Умеет	Владеет
Пороговый уровень	теоретические основы общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.	объяснять теоретические основы общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды
Средний уровень	основные закономерности, принципы общей	объяснять и использовать на практике теоретические основы	базовыми общепрофессиональными

	экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.	общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	(общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды
Продвинутый уровень	основные закономерности, принципы и теории общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.	моделировать основные принципы общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды

- знать основы учения об атмосфере, о гидросфере, о биосфере и ландшафтоведении (ПК-5);

Компоненты компетенции	
Знает	основы учения об атмосфере, о гидросфере, о биосфере и ландшафтоведении.
Умеет	оперировать основными понятиями и терминами основ учения об атмосфере, о гидросфере, о биосфере и ландшафтоведении.
Владеет	культурой научного мышления, навыками самостоятельной работы, основной информацией основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.

Оценка уровней освоения компетенций

Уровни освоения компетенции	Знает	Умеет	Владеет
Пороговый уровень	основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении и	оперировать основными понятиями и терминами основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и в области ландшафтоведения	культурой научного мышления, навыками самостоятельной работы, основной информацией основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении
Средний уровень	особенности структуры и функционирования атмосферы, гидросферы,	применять теоретические знания основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и	навыками самостоятельной работы с использованием различных источников, навыками дискуссии и

	биосферы и ландшафтоведени и	ландшафтоведения на практике	аргументами при обсуждении гипотез
Продвинутый уровень	основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведени и	моделировать условия для получения заданного результата, использовать полученные в результате эксперимента данные в научных целях	навыками обработки теоретической информации, технологиями решения задач в различных областях профессиональной деятельности

- знать основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-6).

Компоненты компетенции	
Знает	<i>основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.</i>
Умеет	<i>излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.</i>
Владеет	<i>способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.</i>

Оценка уровней освоения компетенций

Уровни освоения компетенции	Знает	Умеет	Владеет
Пороговый уровень	основные понятия природо- пользования, экономики природопользования , устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны ОС.	понимать и излагать базовую информацию в области экологии и природополь-зования.	способностью понимать и излагать базовую информацию в области экологии и природопользования, владеет современными методами оценки воздействия на окружающую среду
Средний уровень	основные закономерности и принципы	излагать и критически анализировать базовую информацию	способностью излагать и критически анализировать базовую

	природопользования , экономики природопользования , устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.	в области экологии и природопользования.	информацию в области экологии и природопользования, владеет комплексом методик оценки воздействия на окружающую среду
Продвинутый уровень	основные закономерности, принципы и теории природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.	моделировать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.	способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, владеет современными информационно-компьютерными методиками оценки воздействия на окружающую среду.

2.2.2 Типовые контрольные вопросы и задания, выносимые на итоговый государственный экзамен

1. Факторы среды. Закономерности влияния абиотических факторов на живые организмы. Экологические группы высших растений.

Среда и экологические факторы. Классификации экологических факторов. Биотические, абиотические и антропогенные факторы. Роль отдельных абиотических факторов в жизни организмов. Закон оптимума. Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные виды. Закон ограничивающего фактора. Совместное действие факторов, неоднозначность действия фактора на разные функции организма. Экологические группы организмов по отношению к экологическим факторам и их особенности. Экологические группы растений по отношению к свету (гелиофиты, сциофиты, факультативные гелиофиты). Значение света в жизни животных.

2. Среда жизни. Основные адаптации живых организмов к специфике среды обитания.

Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов (планктонных, нектонных и бентосных форм). Почва как среда обитания. Разнообразие и адаптации почвенных обитателей. Особенности наземно-воздушной среды жизни. Адаптации наземных обитателей к основному комплексу факторов в данной среде. Живые организмы как среда обитания. Основные адаптации внутренних и внешних паразитов.

3. Формы взаимоотношений организмов в природе. Роль таких отношений в регуляции численности популяций и дальнейшей эволюции.

Типы взаимосвязей организмов, их экологическое и эволюционное значение. Специфика проявления основных типов биотических связей в межвидовых и

внутривидовых отношениях. Топические и трофические отношения.

Экологические особенности связей хищник-жертва. Спектр питания хищников. Взаимные адаптации хищника и жертвы. Взаимосвязь динамики численности хищника и жертвы. Модель Лотки-Вольтерра. Опыты Г.Ф. Гаузе. Конкуренция. Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Опыты Г.Ф. Гаузе. Принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе. Биологическая роль конкурентных отношений. Мутуализм. Протокооперация. Микоризы. Лишайники. Симбиотические азотфиксаторы. Биологическая роль мутуализма. Комменсализм и его формы: трофический (нахлебничество), топический.

Паразитизм. Разнообразие форм паразитизма. Взаимные адаптации паразита и хозяина. Аменсализм. Нейтрализм. Роль биотических взаимоотношений в регуляции численности популяций.

4. Понятие о популяции. Основные экологические характеристики популяций.

Понятие популяции. Типы популяций (элементарная, экологическая, географическая). Особенности ценопопуляций у растений. Межпопуляционные связи. Экологические характеристики популяций. Статистические показатели (численность и плотность). Динамические показатели. Понятия численности, плотности, рождаемости, смертности, прироста, темпов роста популяции.

5. Структура популяций. Типы структур популяций.

Возрастная структура популяций (предрепродуктивная, репродуктивная и пострепродуктивная группы особей). Половая структура популяций. Пространственная структура популяций. Типы распределения особей в пространстве (равномерное, групповое и случайное). Факторы, обуславливающие пространственную структуру популяции: биологические свойства вида и особенности среды у животных. Оседлый и кочевой образ жизни у животных. Роль территориальных отношений.

6. Формы групповой организации у животных. Эффект группы.

Формы групповых объединений животных: семья (прайд, колония), стая (эквивалентные стаи, стаи с лидером), стадо. Биологический смысл объединения организмов в группы. Специфика различных форм групповых объединений организмов, внутригрупповые взаимоотношения, взаимоотношения с другими организмами (конкурентами, хищниками), примеры. Эффект группы: определение, биологический смысл, примеры.

7. Колебания численности популяций в природе. Механизм поддержания гомеостаза в популяциях.

Динамика популяций. Рост популяций. Биотический потенциал видов и сопротивляемость среды. Рождаемость и смертность в популяциях. Стратегии выживания организмов (к- и г- стратегии, стратегии по Л.Г. Раменскому). Основные типы кривых выживания и смертности. Темпы роста популяций. Экспоненциальная и логистическая кривые роста. Зависимость темпов роста популяций от внешних факторов. Причины колебаний численности популяций.

Гомеостаз популяций. Способы поддержания гомеостаза популяций. Самоизреживание у растений. Каннибализм у животных. Подавление продуктами метаболизма. Смягченные формы внутривидовой конкуренции: территориализм как механизм снятия перенаселенности у животных, роль расселительных миграций в регуляции численности популяций, физиологические изменения особей в связи с плотностью популяций (снижение плодовитости), фазовость у насекомых.

8. Сообщества живых организмов в природе. Понятие биоценоза, биогеоценоза и экосистемы. Охарактеризовать биогеоценоз широколиственного леса, водоемов.

Понятия биоценоза. Биотоп. Видовая структура сообществ. Видовое ядро биоценоза: доминантные виды и виды-эдификаторы. Блоки видов (постоянные, добавочные, случайные виды). Пространственная структура сообществ. Вертикальная структура (ярусность). Горизонтальная структура (синузии). Концепция экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши. Перекрытие ниш. Расхождение ниш в

сообществе. Понятие «экосистема» (А. Тэнсли) и «биогеоценоз» (В.Н. Сукачев). Основные компоненты экосистемы: продуценты, консументы и редуценты (биологические особенности, связи). Характеристика биогеоценоза на примере широколиственного леса, водоема (видовая структура, пространственная структура, экологические ниши, компоненты и взаимосвязи между ними).

9. Цепи питания в биоценозах. Трофические уровни. Экологические пирамиды.

Круговорот вещества в экосистеме. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Расход энергии в цепях питания. Законы экологических пирамид (численности, биомассы, энергии), исключения из законов экологических пирамид. Примеры.

10. Поток энергии в экосистемах. Первичная и вторичная продуктивность сообщества.

Поток энергии в экосистемах. Потеря энергии в цепях питания. Правило пирамиды энергии. Продукционные процессы в экосистемах. Понятие первичной, вторичной продукции и продуктивности сообщества. Биомасса и факторы, лимитирующие продукцию на суше и в водоемах. Продуктивность разных биомов. Распределение первичной продукции на Земле.

11. Понятие о сукцессиях. Первичная и вторичная сукцессии.

Динамика экосистем. Циклические и нециклические изменения в экосистемах. Экологические сукцессии, их основные этапы. Причины и механизмы сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Сериальные и климаксовые сообщества. Изменения в экосистемах во время сукцессии (видовой состав, продуктивность и биомасса). Проблема устойчивости и продуктивности экосистем в связи с антропогенным прессом.

12. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Круговорот веществ в биосфере.

Понятие биосферы по В.И. Вернадскому. Границы и структура биосферы. Основные биомы Земли.

Биосфера как глобальная экосистема. Живое вещество на Земле, его состав, распределение. Основные геохимические функции живого вещества биосферы. Косное вещество биосферы. Биогенное вещество биосферы. Биокосное вещество биосферы. Экологическое значение почвенного покрова. Роль почвы в продукционных процессах. Роль живых организмов в создании и поддержании биосферы. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы. Биологическая продуктивность суши и океана. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнеобеспечения человечества. Положение человека в биосфере. Способы взаимодействия с природой. Понятие о ноосфере. Нарушения экологических законов как причина экологических катастроф. Экологические проблемы современного общества и пути выхода из экологического кризиса.

13. Эколого-экономическое значение лесных и других биологических ресурсов. Плата за пользование лесным фондом.

Лесные ресурсы России и мира. Состояние и проблемы лесного сектора экономики. Оценка и защита лесов, экономическое стимулирование рационального лесопользования. Государственная лесная охрана. Главная цель лесной политики. Практика государственного регулирования в области использования, воспроизводства и охраны лесов с учетом основного целевого назначения. Экономический механизм лесопользования. Фонды платы и размеры ставок за пользование лесным фондом. Базовые размеры платы. Корректировка размеров и платы в зависимости от состояния участков лесного фонда. Определение суммы платы при перевод лесных земель в нелесные и изъятие лесных земель из лесного фонда.

14. Эколого-экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.

Социальный и совокупный экономический ущерб от загрязнения природной среды. Эколого-экономическое значение лесных, водных и земельных ресурсов. Основные

направления охраны и рационального использования природных ресурсов. Правовое регулирование природопользования и природоохранной деятельности.

15. Земельные ресурсы. Экономика и обращение земельных ресурсов.

Структура земельных ресурсов России и мира. Качественное состояние земельных ресурсов: эрозийные процессы, опустынивание, переувлажнение, заболачивание и засоление почв. Распределение земель по формам собственности. Загрязнение земель тяжелыми металлами. Определение коэффициента концентрации химического элемента в почвенном покрове. Загрязнение почв, связанное с сельскохозяйственным производством. Радиоактивное загрязнение земель. Восстановление нарушенных земель. Определение экономической эффективности и затрат на рекультивацию нарушенных земель. Платежи за размещение земельных ресурсов и их оценка. Виды платежей. Выкупная цена земли. Плата за перевод земель из одной категории в другую. Земельная рента. Отрицательная стоимость земли. Управление земельными ресурсами.

16. Неравномерность размещения населения земного шара: основные черты и факторы.

Географические особенности размещения населения. География религий мира. Динамика численности населения Земли. Концепция демографического перехода. Географические особенности воспроизводства населения мира. Постоянный рост населения Земли, его причины и последствия. Демографическая политика. Половозрастной состав населения. Городское и сельское население мира. Урбанизация как всемирный процесс. Миграция. Основные направления и типы миграций в мире. Уровень и качество жизни населения. Структура занятости населения.

17. Формирование политической карты мира. Количественные и качественные изменения на карте.

Типология стран. Признаки типологии. Классификация стран по уровню ВВП, размерам территории, численности населения, географическому положению. Формы правления: республиканская (президентская, парламентская, смешанная), монархическая (конституционная, абсолютная, теократическая), содружество наций. Политическая география и геополитика.

18. Права граждан на благоприятную окружающую среду и гарантии его реализации.

Конституция РФ об экологических правах человека. Право на благоприятную окружающую среду; на достоверную информацию о ее состоянии; на возмещение ущерба, причиненного здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

19. Общественные экологические объединения: понятие, порядок создания, полномочия.

Правила государственной регистрации. Права с момента государственной регистрации. Развитие экологической культуры населения.

20. Качество окружающей природной среды и его нормирование

Определение понятия. Принцип нормирования качества окружающей природной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ; допустимые выбросы и сбросы вредных веществ; допустимая антропогенная нагрузка на окружающую природную среду.

21. Эндогенные (внутренние) и экзогенные (внешние) процессы Земли.

Землетрясения, вулканизм, закономерности их распространения и значение в географической оболочке.

Выветривание. Основные виды выветривания: физическое, химическое, биологическое. Кора выветривания. Рельефообразующая роль поверхностных текучих вод. Поверхностные водотоки: постоянные, временные. Рельефообразующая работа текучих вод: эрозия, транспортировка, аккумуляция. Понятие «эрозия». Эрозия плоскостная и линейная, глубинная и боковая. Рельефообразующая роль ветра: дефляция (выдувание), коррозия (обтачивание), перенос, аккумуляция (отложение).

22. Антропогенные ландшафты их классификация.

Понятие антропогенных и природно-антропогенных ландшафтов. Антропогенезация ландшафтной сферы Земли. Принципиальные отличия антропогенных ландшафтов от природных ландшафтов. Классификации антропогенных ландшафтов по их содержанию, глубине воздействия человека на природу, по их генезису, по целенаправленности их возникновения, по продолжительности их существования и степени саморегулирования, по их хозяйственной ценности.

23. Систематика ландшафтов. Типы природных ландшафтов Земли.

Принципы классификации ландшафтов. Типы ландшафтов Земли. Полярные и приполярные ландшафты. Полярные внеледниковые Субарктические ландшафты. Бореально-субарктические континентальные ландшафты (лесотундровые). Бореально-субарктические приокеанические ландшафты (луговые и лесолуговые). Бореальные и бореально-суббореальные ландшафты. Бореальные ландшафты (таежные). Суббореальные ландшафты. Суббореальные гумидные ландшафты Суббореальные семигумидные ландшафты (лесостепные). Суббореальные семиаридные ландшафты (степные). Суббореальные аридные ландшафты (полупустынные). Суббореальные экстрааридные ландшафты (пустынные). Субтропические ландшафты. Тропические и субэкваториальные ландшафты. Экваториальные ландшафты

24. Климат. Климатические пояса и типы климата

Климатическая система, глобальный и локальный климаты. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат. Влияние суши и моря на климат. Влияние растительного и снежного покрова на климат. Континентальность климата. Принципы классификации климатов. Классификация климатов Б.П. Алисова (экваториальный климат, климат тропических муссонов, тропические климаты, субтропические климаты, климаты умеренных широт, субполярные климаты, климат Арктики и климат Антарктики. Микроклимат, как явление приземного слоя атмосферы. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат. Изменение климата.

25. Методы управления охраной окружающей среды. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.

Методы предотвращения и снижения антропогенных воздействий на атмосферный воздух, на водную среду. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов, недр, редких и исчезающих видов животных и растений.

Глобализация природопользования. Основные направления международного сотрудничества России в области охраны природной среды. Международное правовое регулирование в области охраны окружающей среды. Международные организации.

26. Среда человека и ее элементы как субъекты социально-экологического взаимодействия. Классификации компонентов среды человека. Социально-экологическое взаимодействие и его основные характеристики. Воздействие факторов среды на человека. Социально-экологическое взаимодействие. Компоненты среды человека и общества (по Д.Ж. Марковичу) (природный компонент, общественный компонент). Компоненты среды человека (по Н.Ф. Реймерсу) (природная, квазиприродная, артеприродная, социальная). Компоненты среды человека (по Л.В. Максимовой) (природная, антропогенная, жизненная). Природная среда (биотическая, абиотическая).

27. Основные понятия антропоэкологии и социальной экологии.

Биосоциальная природа человека. Потребности, среда жизни и здоровье человека. Проблема народонаселения. Масштабы и аспекты народонаселения. Причины и последствия демографического взрыва. Проблема урбанизации. Пути решения проблем народонаселения.

28. Системный анализ в экологии и его этапы.

Системный подход к решению экологических проблем. Системный анализ, его этапы и характеристики. Оценка возможных стратегий. Статистические методы многомерного анализа и описания экологических систем.

29. Экологическая генетика и мультифакторные болезни человека.

Генетический полиморфизм как причина индивидуального проявления адаптации организма к неблагоприятным факторам окружающей среды. Понятие о ксенобиотиках и генах предрасположенности. Биотрансформация и детоксикация ксенобиотиков. Варианты проявления этих процессов в зависимости от генотипа. Примеры болезней с наследственной предрасположенностью и меры по их профилактике.

30. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем.

Геоэкологические аспекты энергетики, сельскохозяйственной деятельности, разработки полезных ископаемых, промышленного производства. Геоэкологические аспекты транспорта. Экологические последствия различных видов транспорта (авиационный, автомобильный, железнодорожный, водный, трубопроводный, ЛЭП). Геоэкологические проблемы урбанизации.

31. Атмосфера Земли. Загрязнение атмосферы и его экологические последствия.

Химический состав атмосферы. Классификация загрязнений атмосферы: химические, физические, радиоактивное. Антропогенное воздействие на атмосферу и его последствия. Разрушение озонового слоя, кислотные дожди, смог. Автотранспорт, тепловые электростанции как источники загрязнения атмосферы. Возможные меры по устранению источников и последствий загрязнения атмосферы. Киотские соглашения.

32. Гидросфера Земли. Загрязнения гидросферы и их экологические последствия.

Абиотический и биотический компонент гидросферы. Значение гидросферы для существования жизни на Земле. Источники загрязнений гидросферы. Антропогенное воздействие. Промышленные и бытовые сточные воды, методы их очистки. Проблема питьевой воды, требования к ее качеству и методы очистки.

33. Литосфера. Источники загрязнения литосферы. Антропогенное воздействие на почвы и их экологические последствия.

Химический состав и строение литосферы Земли. Почва как источник ресурсов питания для живых организмов. Основные источники загрязнения литосферы: промышленные и бытовые отходы. Нарушение литосферы в местах добычи полезных ископаемых, радиоактивное загрязнение. Основные источники загрязнения почвы и экологические последствия этого процесса: эрозия, вторичное засоление, заболачивание, опустынивание. Проблемы и перспективы охраны литосферы.

34. Природные ресурсы, их классификация. Проблемы сохранения и возобновление природных ресурсов.

Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы, иссякаемые и неиссякаемые источники энергии. Перспективы перехода на использование энергии Солнца, ветра, гидроресурсов. Проблема бережного использования углеводородных источников энергии, газа, нефти, каменного угля. Переход с сырьевого направления экономики на высокотехнологичные производства.

35. Экологические аспекты сохранения биологического разнообразия заповедников. Антропогенные воздействия на природу заповедников.

Сохранение видового разнообразия – важнейшая проблема охраны природы. Видовое разнообразие в заповедниках. Редкие виды растений и животных. Разнообразие и устойчивость сообществ в заповедниках. Воздействие внешних факторов на заповедники: промышленные, сельскохозяйственные, воздействие транспорта. Синантропизация растительного и животного мира в заповедниках.

Кейс - задания к ИГА

Кейс - задание 1

Центр лабораторного анализа и технических измерений (ЦЛАТИ), имеющийся в каждом Федеральном округе РФ, осуществляет проведение мониторинга объектов окружающей среды. Сотрудники экологических лабораторий проводят отбор проб и их комплексный химический анализ на содержание различных компонентов, обладающих экологической опасностью. Объектами исследований наиболее часто являются воздух, вода, почва, растительные и животные организмы.

С помощью прибора сотрудники ЦЛАТИ определили содержание загрязняющих компонентов – метанола (1,5 мг/л) и изопропанола (0,11 мг/л) – в пробе образца воды, рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если $\text{ПДК}_{\text{метанола}} = 3,0 \text{ мг/л}$, $\text{ПДК}_{\text{изопропанола}} = 0,25 \text{ мг/л}$, и сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. В ответе укажите цифру, соответствующую номеру выбранного правильного ответа:

- 1) 0,94, использование недопустимо
- 2) 1,06, использование недопустимо
- 3) 1,06, использование допустимо
- 4) 0,94, использование допустимо

Нормативы для сброса очищенных сточных вод устанавливают в зависимости от *категории водоема*, в который они сбрасываются. Различают три категории водоемов, назовите их. Назовите приборы (рис. 1) для отбора воды и определения загрязняющих веществ.



Рис. 1

Кейс - задание 2

Взяли пробу воды на содержание загрязняющих компонентов. На экране прибора появились два значения загрязняющих компонентов (мг/л) хлораля (0,12 мг/л) и хлорофоса (0,04 мг/л).

Применив правило суммации, рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если $\text{ПДК}_1=0,2 \text{ мг/л}$, $\text{ПДК}_2=0,05 \text{ мг/л}$, и сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. В ответе укажите цифру, соответствующую номеру выбранного правильного ответа:

- 1) 1,4, использование недопустимо
- 2) 1,4, использование допустимо
- 3) 0,6, использование допустимо

4) 0,6, использование недопустимо

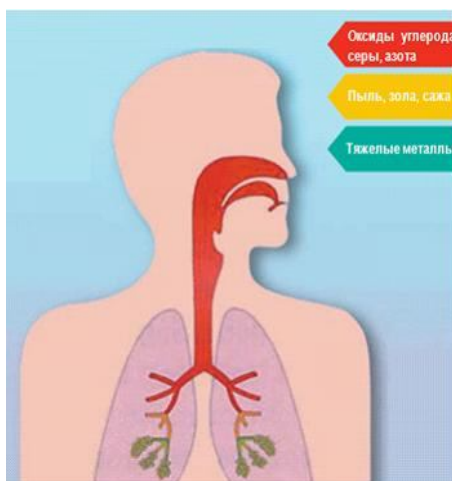
Нормативы для сброса очищенных сточных вод устанавливают в зависимости от *категории водоема*, в который они сбрасываются. Различают три категории водоемов, назовите их. Назовите приборы (рис. 1) для отбора воды и определения загрязняющих веществ.



Рис. 1

Кейс - задание 3

В реальных условиях в воздухе присутствуют, как правило, несколько химических веществ, которые могут оказывать комбинированное воздействие на организм человека. Различают несколько возможных эффектов комбинированного воздействия химических веществ на организм человека. Применив правило суммации, рассчитайте, превышает ли загрязнение воздуха допустимые значения, если в нем одновременно присутствуют пары фенола и ацетона, обладающие сходным действием, в концентрациях 0,007 и 0,24 мг/м³, если их ПДК равны 0,01 и 0,35 мг/м³, соответственно. Назовите все возможные эффекты комбинированного воздействия химических веществ на организм человека. Дайте определение ПДК.



Кейс - задание 4

Прибор показывает содержание нитратов в огурце (338 мг/кг). Рассчитайте его количество (кг), которое можно употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма человека, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для

взрослого человека составляет 500 мг. Назовите прибор (рис.1) для измерения содержания нитратов и порядок выполнения работы.



Рис.1

Кейс - задание 5

Прибор показывает содержание нитратов в моркови (400 мг/кг). Рассчитайте его количество (кг), которое можно употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма человека, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Назовите прибор (рис.1) для измерения содержания нитратов и порядок выполнения работы.



Рис. 1

Кейс - задание 6

С помощью пробоотборника провели отбор пробы, определили рН воды природного водоема – 5,9. Укажите организмы, способные к существованию (жизнедеятельности) в данных условиях.

В ответе укажите цифру, соответствующую номеру обозначения организмов:

1. большинство видов рыб;
2. улитки;
3. рдестовые растения;
4. ракообразные.

Назовите приборы (рис. 1) для отбора пробы воды и определения рН воды. Что такое кислотность воды? Назовите причины повышения кислотности воды в водоемах.



Рис. 1

Кейс - задание 7

С помощью пробоотборника провели отбор пробы, определили рН воды природного водоема – 4,7. Укажите организмы, способные к существованию (жизнедеятельности) в данных условиях.

В ответе укажите цифру, соответствующую номеру обозначения организмов:

1. большинство видов рыб;
2. улитки;
3. рдестовые растения;
4. ракообразные.

Назовите приборы (рис. 1) для отбора пробы воды и определения рН воды. Что такое кислотность воды, дайте определение? Назовите причины повышения кислотности воды в водоемах.



Рис. 1

Кейс - задание 8

В сельской местности на сельскохозяйственных полях и в частных огородах для выращивания овощей и фруктов используют азотные минеральные удобрения. Концентрация нитратов, обнаруженная в картофеле, равна 50 мг/кг, капусте – 100 мг/кг, моркови – 100 мг/кг. Суточная потребность населения: картофель – 0,2 кг, капуста – 0,04 кг, морковь – 0,01 кг. Реальное суточное количество нитратов, поступающих в организм человека с пищей, составляет ___мг/сут.

Ответ введите в виде целого числа.

Какое влияние оказывают нитраты на организм человека? Назовите прибор (рис. 1) для определения нитратов.

Из таких овощных культур, как свекла, укроп, томаты, зеленый горошек и чеснок, наибольшее количество нитратов содержится в

1. Томатах
2. Чесноке
3. Зеленом горошке
4. Свекле
5. Укропе



Рис. 1

Кейс - задание 9

Ранние огурцы, выращенные в теплице, содержат 650 мг нитратов на 1 кг сырой массы. Допустимые нормы нитратов, поступающих в организм человека с пищей, составляют 5 мг в сутки на 1 кг массы взрослого человека. При использовании данной овощной продукции в пищу человек массой 65 кг без ущерба для здоровья может употребить не более _____ г огурцов в сутки.

В поле ответа введите целое число.

Какое влияние оказывают нитраты на организм человека? Назовите прибор (рис. 1) для определения нитратов.



Рис. 1

Кейс - задание 10

Вблизи свинцово – цинкового предприятия сельское население осуществляет выпас крупного и мелкого рогатого скота. В растениях пастбища обнаружены высокие концентрации свинца (Pb). В грунтовых водах (шахтные колодцы) средняя концентрация свинца достигает 0,6 мг/л. Концентрация Pb в мясе животных достигает 2 мг/кг, молоко – 0,3 мг/л, хлебе – 0,6 мг/кг, картофеле – 1 мг/кг. Суточная потребность населения в продуктах: питьевая вода - 2 л, мясо – 0,1 кг, молоко – 0,8 л, хлеб – 0,1 кг, картофель – 0,3 кг. Допустимая суточная нагрузка Pb на организм по рекомендации ВОЗ равна 0,43 мг. Реальная нагрузка свинца, поступающего с водой и пищей в организм человека в течение суток, составляет ____ мг.

Ответ введите в виде целого числа.

Какое влияние оказывает свинец на организм человека, как он попадает в организм? В каких органах способен накапливаться? К какому классу опасности относится?

Кейс - задание 11

В результате аварийного сброса сточных вод, в которых содержалось 60 г сурьмы, было загрязнено пастбище площадью 1000 м², глубина проникновения вод составляет 0,5 м, (плотность почвы 1000 кг/м³). Можно ли пить молоко коров, которые паслись на этом пастбище, если на каждом звене пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? ПДК сурьмы в молоке 0,05 мг/кг. Какое влияние оказывает сурьма на организм человека. К какому классу опасности относится? С помощью каких физико-химических методов можно обнаружить содержание сурьмы в молоке?

Кейс - задание 12

В результате работы предприятия происходит выброс загрязняющих веществ в

атмосферу. Удельный ущерб от загрязнения окружающей среды составляет 120 рублей за тонну выброса, масса выбросов 0,3 т на одну производимой продукции, годовой выпуск продукции 16 тыс. т в год. Годовой экономический ущерб от загрязнения окружающей среды в результате работы данного предприятия, определенный по формуле расчета укрупненного экономического ущерба $Y = Y_3 \cdot B \cdot Q$ м составит _____ рублей.

Дайте определение понятию экономический ущерб. Назовите основные виды экономического ущерба, основные методы оценки экономического ущерба и структуру экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды.

Кейс - задание 13

Водоем, в котором разводили товарную рыбу, был загрязнен сточными водами, содержащими 10 кг фтора. Можно ли употреблять эту рыбу в пищу, если на каждой ступени пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? Площадь водоема 100 м², глубина его 10 м, ПДК фтора в рыбе 10 мг/кг, плотность воды 1000 кг/м³.

Установите последовательность процессов, которые могут привести к отравлению человека пестицидами.

1. отравление человека пестицидами
2. поедание водных растений мелкой рыбой
3. обработка пестицидами сельхозугодий
4. употребление человеком в пищу крупной рыбы
5. поедание мелкой рыбы крупной хищной рыбой
6. поглощение пестицидов водными растениями
7. поверхностный сток дождевой воды с полей в водоемы

Кейс - задание 14

Весь комплекс совместно живущих и связанных друг с другом популяций разных видов растений, животных, грибов и микроорганизмов, входящих в экосистему, формирует сообщество экосистемы. Популяции характеризуются определенной численностью, рождаемостью, смертностью, плотностью, структурой и другими параметрами. Живые организмы играют важнейшую роль в функционировании экосистемы, обеспечивая передачу энергии и круговорот веществ. Если в пахотной почве на восьми учетных площадках размером 50 × 50 см каждая обнаружено 80 экземпляров дождевых червей, то плотность популяции в расчете на квадратный метр составит _____ особей. Дайте определение понятиям – популяция, экосистема, численность, плотность. Назовите экологические группы организмов, которые участвуют в непрерывном круговороте веществ. К какой экологической группе относится дождевой червь.

Кейс - задание 15

Для борьбы с насекомыми-вредителями человек применяет химические вещества. Укажите не менее 3-х изменений жизни дубравы в случае, если в ней химическим способом будут уничтожены все растительноядные насекомые. Объясните, почему произойдут эти изменения. Назовите, какими свойствами должен обладать «идеальный» пестицид.

Какие существуют виды пестицидов и для каких конкретно вредителей они предназначены?

Установите последовательность процессов, которые могут привести к отравлению человека пестицидами.

1. отравление человека пестицидами
2. поедание водных растений мелкой рыбой
3. обработка пестицидами сельхозугодий
4. употребление человеком в пищу крупной рыбы
5. поедание мелкой рыбы крупной хищной рыбой
6. поглощение пестицидов водными растениями
7. поверхностный сток дождевой воды с полей в водоемы

Кейс - задание 16

Установите правильную последовательность процессов, происходящих при очистке сточных вод на станциях аэрации. Дайте характеристику каждому процессу. *Укажите порядковый номер для всех вариантов ответов*

- ♣ биологическое окисление и минерализация органических веществ
- ♣ механическое удаление крупных примесей
- ♣ отстаивание и осаждение взвешенных частиц
- ♣ уничтожение патогенных бактерий путем хлорирования



Рис. 1. Станция аэрации

Кейс - задание 17

Исследователи обнаружили первое свидетельство того, что морская жизнь страдает от антропогенного подкисления Мирового океана. В результате изучения морских улиток ученые обнаружили на раковинах следы необычной «коррозии». Панцирь в некоторых местах буквально растворился. Химический анализ показал, что повреждения вызваны недостатком карбоната кальция, который организмы с твердыми оболочками получают из воды. Исследователи полагают, что одна из причин кроется в подкислении вод Мирового океана. Ученые поясняют, что повреждение раковины не означает для моллюсков неминуемую гибель. Однако это может сделать их более уязвимыми для хищников или инфекций. Учитывая роль моллюсков в пищевых цепях, следует отметить, что в будущем опасное сочетание естественных и антропогенных факторов может привести к катастрофическим последствиям для всей экосистемы.

В образовании кислотных осадков участвуют оксиды...

1. цезия
2. серы
3. железа
4. меди

«Кислотные дожди», просачиваясь сквозь почву, выщелачивают из нее _____, который оказывает токсическое воздействие на живые организмы.

1. Алюминий
2. Кремний
3. Калий
4. Кальций

Механизм образования «кислотных дождей» состоит в соединении _____ с атмосферной влагой.

Кейс - задание 18

На рисунке 1 показан водоем в состоянии ... (Вставьте пропущенное слово). Дайте определение данному явлению.



Рис. 1

Установите правильную последовательность процессов, приводящих к деградации пресноводных экосистем при попадании в них стоков с сельскохозяйственных угодий и животноводческих комплексов.

Укажите порядковый номер для всех вариантов ответов

- ♦ уменьшение разнообразия видов и утрата генофонда
- ♦ снижение роста биомассы фитопланктона и сине-зеленых водорослей
- ♦ уменьшение концентрации растворенного в воде кислорода
- ♦ увеличение концентрации биогенных элементов
- ♦ отмирание и гниение водорослей, выделение токсичных веществ

Кейс - задание 19

В настоящее время широко распространенным явлением стала эвтрофикация, т.е. обогащение внутренних водоемов азотом и фосфором, которые поступают в водоемы из разных антропогенных источников. Это явление принимает глобальные масштабы и затрагивает как пресноводные, так и морские экосистемы. Попадая в природные водоемы, биогенные элементы становятся питательной средой для микроорганизмов, в том числе сине-зеленых водорослей.

Водоемы зарастают, в них снижается качество воды, появляется неприятный запах

и вкус воды, увеличивается содержание органических веществ, снижается прозрачность и увеличивается цветность воды. Условия жизни для гидробионтов нарушаются, что приводит к изменению видового состава водного сообщества.

1. Причинами ускоренной эвтрофикации водоемов является поступление биогенных элементов ...

1. с коммунально- бытовыми стоками
2. при смыве с сельскохозяйственных угодий
3. из подземных водных источников
4. из осадочных пород

2. Характерным признаком эвтрофикации является ... воды

1. цветение
2. засоление
3. закисление
4. самоочищение

3. Фактором, ведущим к гибели сообществ эвтрофицированного водоема, является недостаток ... (Вставьте пропущенное слово)

Кейс - задание 20

На рисунке 1 представлены типы популяционной динамики.

Назовите их: А – ..., Б – ..., В – ... Дайте характеристику, приведите примеры.

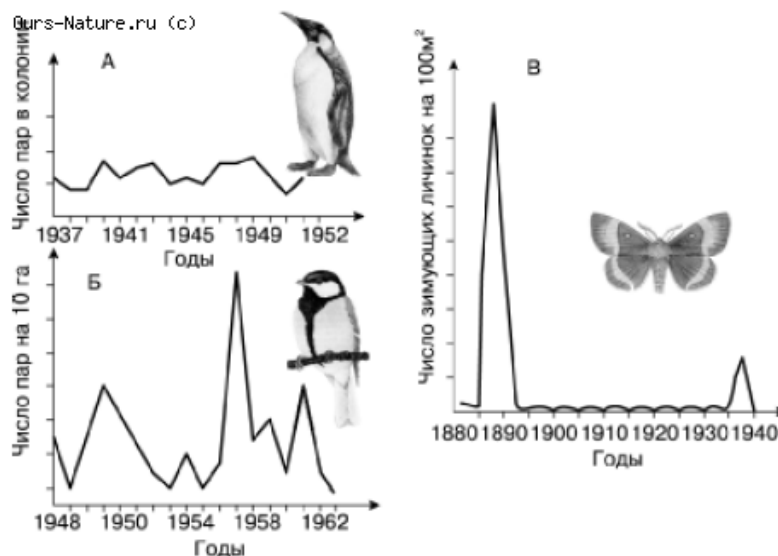


Рис. 1

По данным таблицы, где приведены данные по изменению численности грызунов. постройте график. Назовите тип динамики.

Кол-во особей	8	42	30	6	30	39	5	10	40	25	9	32	48	4	5
Время наблюдения	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945

Кейс - задание 21

Выберите из схемы (рис.1) эколого-правовые нормы, устанавливающие правовые преимущества в охране и использовании одних объектов перед другими в интересах обеспечения качества природной среды.

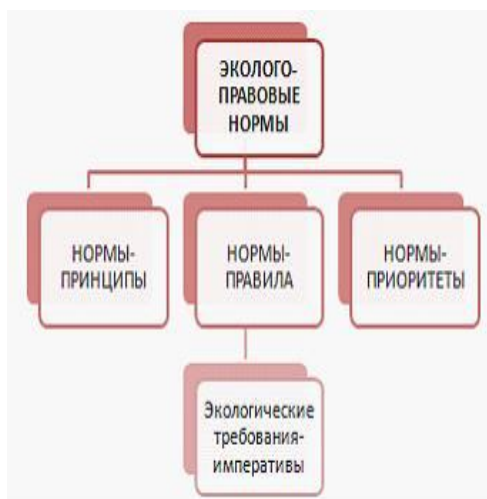


Рис.1

1. нормы-приоритеты
2. нормы-принципы
3. нормы-правила
4. экологические требования

Дайте характеристику всем эколого-правовым нормам.

Кейс - задание 22

В настоящее время агроэкосистемы занимают около 30 % земельных ресурсов мира, в том числе пашней занято 10 %, а сенокосами и пастбищами - 20%. Основными культурными растениями являются (по степени их важности): рис, пшеница, кукуруза, картофель, ячмень, соя, овес, просо, сахарный тростник, рожь и др. Для достижения более высокой урожайности сельскохозяйственных культур человеку необходимо увеличить степень механизации, повысить дозы внесения минеральных удобрений и пестицидов, применять орошение и другое.

Экологическая пирамида, имеющая универсальный характер и отражающая уменьшение количества энергозатрат, содержащихся в продукции, создаваемой на каждом трофическом уровне, называется пирамидой ... (Вставьте пропущенное слово).

Установите последовательность процессов, которые могут привести к отравлению человека пестицидами.

1. отравление человека пестицидами
2. поедание водных растений мелкой рыбой
3. обработка пестицидами сельхозугодий
4. употребление человеком в пищу крупной рыбы
5. поедание мелкой рыбы крупной хищной рыбой
6. поглощение пестицидов водными растениями
7. поверхностный сток дождевой воды с полей в водоемы.

Кейс - задание 23

Сплошные концентрированные рубки, пожары, болезни, ветровал, загрязнение окружающей среды и индивидуальный отбор, широко применяемый в селекции, приводят к тому, что сокращается эффективная численность особей в популяциях древесных растений. А за этим следует постоянное снижение генетического разнообразия лесов. Это опасно тем, что новые поколения леса, появившиеся от численно ограниченной группы, будут менее разнообразны с точки зрения генетики, а значит, снизятся их продуктивность и устойчивость к неблагоприятным условиям.

Один гектар леса выделяет ежегодно 28 тонн кислорода, а вырубается каждый год 12 миллионов гектар леса. За год земля недополучает _____ тонн кислорода.

Назовите экологические функции лесов.

Кейс - задание 24

Прибор показывает содержание нитратов в банане (188 мг/кг). Рассчитайте его количество (кг), которое можно употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма человека, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Назовите прибор (рис.1) для измерения содержания нитратов и порядок выполнения работы.



Рис.1

Кейс - задание 25

В результате деятельности человека и факторов среды обитания наблюдается интенсивное воздействие на видовое разнообразие растений и животных, поэтому многие виды сокращают свою численность. Как определяется принадлежность видов к следующим категориям. Установите соответствие...

1. Вымирающий вид.
2. Эксплуатируемый вид.
3. Эндемичный вид.
4. Исчезающий вид.

А. Находящийся под угрозой полного вымирания вид, численность сохранившихся особей которого недостаточна для самоподдержания популяции в естественных условиях.

Б. Вид, морфологические и/или поведенческие особенности которого не соответствуют современным условиям жизни.

В. Вид, обитающий только в данном регионе и не живущий в других.

Г. Вид, морфологические и/или поведенческие особенности которого включают его представителей в хозяйственный оборот.

Какое количество растительной биомассы сохраняет одна особь гигантской вечерницы (летучая мышь, занесена в Красную книгу СССР) весом около 50 г и питающейся крупными жуками (жук - олень, жук - носорог, занесены в Красную книгу СССР). Чем обусловлена особая уязвимость данной пищевой цепи?

2.2.3 Критерии оценки знаний на Государственном экзамене

«Отлично» – ответ правильный, последовательный, логичный, полный. В ответе на примере содержания каждого из вопросов обоснованно излагаются основные понятия, концепции, законы современной экологии и практические решения экологических задач. Выпускник свободно ориентируется в ответах на дополнительные вопросы по программе.

«Хорошо» – ответ правильный, последовательный, полный, отражает основные понятия и законы современной экологии, практические решения, но имеются неточности в изложении некоторых положений экологической науки, легко устранимые при дополнительных вопросах экзаменаторов.

«Удовлетворительно» – ответ в целом правильный и полный, но имеются некоторые фактические ошибки, нечетко даются определения ключевых понятий, отвечающий затрудняется в самостоятельном объяснении закономерностей и взаимосвязей, нелогично излагает материал. Выпускник затрудняется в обосновании практических решений экологических задач, однако с уточняющими вопросами экзаменаторов справляется.

«Неудовлетворительно» – ответ неправильный, есть грубые фактические ошибки, не раскрыто содержание экзаменационных вопросов, не даются ответы на дополнительные вопросы. Задания, требующие обоснования путей практических решений экологических задач, выполнены неправильно.

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ)

3.1 Материал, выносимый на защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)

На защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) выносятся:

- бакалаврская работа;
- доклад (с обязательной презентацией, продолжительность доклада не более 10 мин.);
- отзыв научного руководителя (ознакомление с отзывом обучающегося за 5 календарных дней до защиты, отзыв передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР).

3.2 Критерии и показатели уровня выполнения и защиты выпускной работы студентов

Критериями оценки выпускных квалификационных работ выступают следующие параметры:

- ♦ обоснованность актуальности темы исследования, формулировка цели и задач;
- ♦ соответствие методов цели исследования;
- ♦ четкость, логичность и научная структурированность изложенного материала;
- ♦ объем и уровень анализа научной и научно-методической литературы по исследуемой проблеме;
- ♦ уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения эмпирических материалов, обоснованность и четкость сформулированных выводов и обобщений;
- ♦ объем и качество исследовательской работы;
- ♦ соответствие представленной работы в печатном виде всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ;
- ♦ Презентация работы;
- ♦ четкость и обоснованность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы.

Итоговая оценка по защите выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) выставляется государственной аттестационной комиссией (ГАК) по результатам

защиты и включает в себя: оценку за защиту, оценку научного руководителя, оценку рецензента.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично»:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы: проблема, тема, предмет, цель и задачи выпускной квалификационной работы. Охарактеризованы актуальность и новизна исследования.
2. Достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором.
3. Осуществлен научный эксперимент, доказывающий результативность выполненной работы.
4. Выводы по результатам исследования четкие, соответствуют поставленной цели и задачам работы.
5. Список литературы в достаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования. В тексте имеются ссылки на использованные источники.
6. Выпускная квалификационная работа оформлена аккуратно. Имеется необходимый иллюстративный материал.
7. Содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами Государственной аттестационной комиссии.

Оценка «хорошо»:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы: проблема, тема, предмет, цель и задачи выпускной квалификационной работы. Охарактеризованы актуальность и новизна исследования.
2. Достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором.
3. Осуществлен научный эксперимент, доказывающий результативность выполненной работы.
4. Выводы по результатам исследования четкие, соответствуют поставленной цели и задачам работы.
5. Список литературы в недостаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования. В тексте работы недостаточное количество ссылок на использованные источники.
6. Выпускная квалификационная работа оформлена недостаточно аккуратно. Имеющийся иллюстративный материал не отражает содержания работы.
7. Содержание выпускной квалификационной работы доложено недостаточно четко.
8. Выпускником даны ответы на все вопросы, поставленные членами Государственной аттестационной комиссии.

Оценка «удовлетворительно»:

1. Выпускная квалификационная работа в целом удовлетворяет вышеуказанным требованиям, но к работе имеются замечания, касающиеся проработки научного аппарата, содержания и глубины проведенного исследования.
2. Иллюстративный материал почти отсутствует или слабо отражает содержание выпускной квалификационной работы.
3. В тексте работы почти отсутствуют ссылки на использованные источники. Список источников слабо отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования.
4. Работа оформлена неаккуратно.
5. Доклад о содержании и основных результатах работы неубедителен.

6. Удовлетворительные ответы даны не на все вопросы, поставленные членами Государственной аттестационной комиссии.

Оценка «неудовлетворительно»:

1. Выпускная квалификационная работа имеет много замечаний в отзывах руководителя, рецензента, отличается слабой проработкой научного аппарата, содержания и недостаточной глубиной.
2. Иллюстративный материал отсутствует или не отражает содержание выпускной квалификационной работы.
3. В тексте работы отсутствуют ссылки на использованные источники. Список источников не отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования.
4. Выпускная квалификационная работа оформлена неаккуратно.
5. Работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично, ответы на поставленные вопросы практически отсутствуют.

3.3 Требования к выпускной квалификационной (бакалаврская) работе

Выпускная квалификационная (бакалаврская) работа является обязательным элементом процесса обучения студентов по направлению **05.03.06 Экология и природопользование**, ориентированным на овладение студентами опытом организации и проведения научно-исследовательской деятельности в области экологии. Выпускная квалификационная работа завершает заключительный этап обучения и нацелена на:

- ♦ систематизацию, закрепление, расширение теоретических и прикладных знаний по специальности, применение знаний при решении конкретных научных и практических экологических задач;
- ♦ развитие навыков самостоятельной работы, овладение методикой постановки научного эксперимента;
- ♦ выявление уровня подготовленности выпускников к самостоятельной работе в научном, производственном, педагогическом учреждении или в сфере управления природопользованием и охраной окружающей среды.

Выпускные работы оцениваются квалификационно, т.е. при их выполнении студент должен продемонстрировать свои способности и умения:

- ♦ опираясь на полученные знания, решать на современном уровне научно-исследовательские и практические задачи;
- ♦ грамотно излагать специальную информацию;
- ♦ определять степень достоверности используемой и предлагаемой информации;
- ♦ докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать требованиям к профессиональной подготовке выпускника:

- ♦ владение основополагающими знаниями о структуре и функционировании биосферы, природных и созданных человеком сообществ;
- ♦ комплексная оценка природных и антропогенных процессов с использованием знаний по биологии, географии, почвоведению;
- ♦ использование для решения поставленных задач средств и методов не только естественных, но и гуманитарных дисциплин: экономики, права, социологии и пр.;
- ♦ учет современных требований как национального, так и международного права;
- ♦ знание правил оформления научных, отчетных документов;
- ♦ корректное использование заимствованной информации;
- ♦ критический анализ используемых данных.

К выпускным квалификационным (бакалаврским) работам предъявляются следующие общие требования:

- ♦ актуальность тематики, соответствие ее современному состоянию науки;

- ✦ изучение и критический анализ монографической и периодической литературы по избранной теме;
- ✦ изучение истории исследуемой проблемы и ее практического состояния;
- ✦ четкая характеристика цели, задач и методов исследования;
- ✦ описание и анализ проведенных автором экспериментов;
- ✦ обобщение результатов, обоснование выводов и практических рекомендаций по использованию полученных результатов в научной, управленческой, проектно-производственной или педагогической деятельности в области экологии и охраны окружающей среды.

Общие сведения о характере работы

Выпускные квалификационные (бакалаврские) работы могут носить как теоретический, так и экспериментальный характер. В частности, теоретический характер работа может иметь при изучении вклада выдающихся ученых в развитие науки. Большинство выпускных квалификационных работ должны базироваться на экспериментальных исследованиях.

Тематику выпускных квалификационных работ разрабатывает кафедра с учетом перспектив развития и актуальных проблем в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды. Тематика выпускных квалификационных (бакалаврских) работ может быть связана как с научными исследованиями, так и с прикладными разработками. Кафедра представляет список тем выпускных квалификационных работ, из которых и осуществляется выбор студентом будущей темы его выпускной квалификационной работы. Студент может предложить тему самостоятельно с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки (в соответствии с собственными научными интересами, наличием своего материала, полученного в результате полевых исследований и производственных практик). Преимущество курсовых и выпускных квалификационных работ является предпочтительной.

Тематика выпускных квалификационных работ, ориентированных на *научно-исследовательскую деятельность*, должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

- ✦ выявление особенностей и закономерностей экологии организмов, популяций, сообществ методами натурных наблюдений, полевых и лабораторных экспериментов;
- ✦ определение тенденций демографических изменений;
- ✦ определение характера и степени антропогенного воздействия на здоровье человека;
- ✦ определение характера адаптаций человека к различным условиям существования.

Тематика выпускных квалификационных работ, ориентированных на *производственно-технологическую деятельность*, должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

- ✦ определение соответствия деятельности предприятия установленным нормам и правилам;
- ✦ разработка, рекомендаций по совершенствованию деятельности предприятий с позиции обеспечения экологической безопасности, сохранения природных ресурсов;
- ✦ проведение экологической экспертизы проектов хозяйственной деятельности;
- ✦ осуществление экологического мониторинга и анализа полученных данных с целью разработки рекомендаций по оптимизации природопользования и увеличения экологической безопасности.

Тема закрепляется за студентом соответствующим распоряжением по

университету, при этом по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель выпускной квалификационной работы из числа профессорско-преподавательского состава университета. Руководителями выпускных квалификационных (бакалаврских) работ могут быть также квалифицированные специалисты производственных, аналитических, контролирующих и научно-исследовательских организаций, преимущественно имеющие ученую степень. Если руководитель не является сотрудником университета, то студенту назначается соруководитель из числа опытных преподавателей. Допускается корректировка темы выпускной квалификационной работы по личному заявлению студента.

Важными условиями реализации экспериментального исследования для отражения в выпускной квалификационной работе (в зависимости от тематики и характера работы) являются:

- ♦ характеристика района исследования, его картирование;
- ♦ проведение лабораторных или натурных экспериментов;
- ♦ статистическая обработка экспериментальных данных;
- ♦ привлечение фондовых материалов учреждений и организаций, в компетенцию которых входит изучение исследуемого вопроса – территориальных подразделений Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, профильных НИИ и т.п.

В процессе организации и проведения исследований студенты развивают навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой, овладевают методикой изучения различных объектов и явлений.

Структура выпускной квалификационной (бакалаврской) работы

Выпускная квалификационная (бакалаврская) работа состоит из текста (рукописи), графических материалов, отражающих решение поставленных в соответствии с выбранной темой задач. Примерная структура выпускной квалификационной (бакалаврской) работы включает:

- ♦ титульный лист;
- ♦ оглавление;
- ♦ введение;
- ♦ обзор литературы;
- ♦ характеристику объекта и методов исследования;
- ♦ описание полученных результатов;
- ♦ обсуждение результатов;
- ♦ выводы;
- ♦ список использованной литературы и интернет-источников;
- ♦ приложения.

Объем выпускной квалификационной (бакалаврской) работы (без приложений) не должен, как правило, превышать 50 страниц. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде таблиц, графиков, схем, карт, рисунков и фотографий.

Оформление работы

Текст работы печатается на листах формата А4. Поля на листах: слева – не менее 30 мм, с других сторон – не менее 20 мм. Рекомендуется использовать текстовый редактор Word, шрифт Times New Roman, кегль 12, интервал 1,5. Нумерация страниц сквозная (титульный лист не нумеруется). Нумерация глав по порядку арабскими цифрами. Нумерация разделов внутри глав состоит из двух цифр разделенных точкой: номера главы и порядкового номера раздела – 1.1. или 1.2. и т. д. (слово «раздел» или «подраздел»

писать не следует). Нумерация подразделов внутри разделов состоит из номера главы, номера раздела и порядкового номера подраздела – 1.1.1. или 1.1.2. и т.д. Более дробное подразделение нежелательно.

Титульный лист выпускных квалификационных (бакалаврских) работ оформляется единообразно в соответствии с указанными образцами; визируется руководителем работы («К защите») и подписывается заведующим кафедрой.

Таблицы и рисунки в тексте даются в сплошной нумерации. Таблицы и рисунки размещаются внутри текста работы на листах, следующих за страницей, где в тексте впервые дается ссылка на них. Все рисунки и таблицы должны иметь названия (заголовки). Используемые на рисунках условные обозначения должны быть пояснены в подрисуночных подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия (заголовка) ссылку на источник этой информации. Следует избегать помещения на рисунки и таблицы англоязычных надписей.

Ссылки на литературу в тексте, названиях рисунков и заголовках таблиц даются в соответствии с ГОСТом, а именно: фамилия первого автора (либо двух авторов) и год, заключенная в круглые скобки. Например: (Глазовский, 1990; Дежкин, Снакин, 2003; Алексеевский и др., 2000). Ссылки на коллективные монографии и справочники, сборники работ даются по первым одному или двум словам названия, например: (Безопасность..., 2001; Природные ресурсы..., 2002). Если имеются ссылки на несколько работ одних и тех же авторов за один год, то они различаются дополнительными буквами в алфавитном порядке на соответствующем языке, например: (Дежкин, 2000 а, 2000 б), с соблюдением согласования со списком литературы.

Список литературы составляется по алфавиту, по фамилии первого автора (если приведено несколько работ одного автора, то они располагаются по годам написания). Сначала даются работы на русском языке, затем – иностранные. В списке литературы библиографическое описание формируется следующим образом: Фамилия, И. О. автора (если авторов несколько – то всех авторов); название статьи или книги; если эта статья, то приводится название журнала или сборника; год, том, номер, страницы (если книга, то общее число страниц; если статья, то страницы от-до); для книг указывается место издания и издательство (можно сокращенно). Название статьи отделяется от названия журнала и от названия сборника двумя косыми линиями. В список литературы вносятся только процитированные в тексте источники.

Примеры:

Алексеевский Н.И., Евстигнеев В.М., Храменков С.В., Христофоров А.В. Гидроэкологическая безопасность речных бассейнов // Вест. Московского ун-та. Сер. 5. География. 2000. № 1. С.22-27.

Безопасность питьевого водоснабжения / Матер. Межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по экологической безопасности // Использование и охрана природных ресурсов в России, 2001. № 9. С.35-46.

Дежкин В.В. Природопользование: Курс лекций. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000 а. – 91 с.

Дежкин В.В. Биоразнообразие, возможности его сохранения и восстановления // Экология, охрана природы, экологическая безопасность. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000 б.- С.56-64.

Дежкин В.В., Снакин В.В. Заповедное дело: Толковый терминологический словарь-справочник с комментариями. – М.: НИА-Природа, 2003. – 307с.

Природные ресурсы и экология России: федеральный атлас / Под ред. Н.Г.Рыбальского и В.В.Снакина. – М.: НИА-Природа, 2002. – 278с.

Содержание выпускной квалификационной (бакалаврской) работы

Во введении должны быть сформулированы: оригинальная цель работы; основные задачи исследования; район проведения исследований; источники получения основных

материалов (организации, творческие коллективы, самостоятельные исследования); перечень видов и объем исследований, выполненных студентом самостоятельно или в составе творческого коллектива. Если выпускник выполнял исследования в составе творческого коллектива, то ему необходимо указать свой вклад в общее исследование. Также следует определить личный вклад исполнителя в проведенную работу, основанную на анализе заимствованных (литературных, ведомственных, отчетных) документов. Реферативная часть должна отражать общую профессиональную эрудицию студента и включать по возможности не только отечественные, но и зарубежные работы.

Раздел, посвященный описанию объекта и методов, включает

- для работ регионального плана (выполненных на основе полевых исследований или обработки фондовых материалов): историю изученности района, географическую, геологическую и экологическую характеристику района;
- для работ, написанных на основе лабораторных исследований: состояние вопроса, обоснование выбора цели и методики исследования;
- для работ, выполненных на основе критического анализа заимствованных материалов (экспертиз, разделов ОВОС-проектов, отчетов контролирующих органов, отчетов государственных и негосударственных экологических организаций, лесоустройств, и пр.): исчерпывающее описание используемых источников, права на их использование, метода определения достоверности полученной информации, метода критического анализа и решения поставленных в работе задач.

Самостоятельная исследовательская часть представлена в разделах «результаты», «обсуждение результатов» и «выводы». Она должна содержать новые данные, полученные автором после проведения полевых (натурных) исследований или лабораторных опытов, или благодаря моделированию, использованию ГИС-технологий, или критического анализа заимствованных документов. В последнем случае автор обязан убедительно доказать весомость собственного вклада в решение поставленной задачи.

Раздел «обсуждение результатов» должен свидетельствовать об уровне профессиональной подготовки и об умении автора оценивать выбранную методику получения, обработки, анализа и интерпретации материала, способности критического сопоставления собственных результатов и данных полученных другими авторами, аргументированности и глубине представленных выводов.

Выводами являются защищаемые оригинальные положения, изложенные лаконично и ответственно. Выводы нумеруют. Каждое составляющее защищаемых положений должно быть аргументировано и методически безупречно доказано в предыдущих разделах. Самостоятельная часть должна составлять не менее половины объема работы.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Бертонцель А., Мешко М., Бервар Д. Устойчивое развитие. Экономические, социальные и экологические аспекты. - М.: Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М.И. Рудомино. - 2013.- 320 с.
2. Коробкин В.И. Экология: Учеб. для студ. вузов/ В.И. Коробкин, Л.В. Передельский.-14-е изд., доп. и перераб. -Ростов-на-Дону:Феникс,2008.-602с.
3. Каракеян В.И. Экономика природопользования: учебник. – М.: Юрайт, 2011. – 576 с.
4. Лебедев В.Л., Сафьянов Г.А. Физическая география материков и океанов. В 2 томах. Том 2. Физическая география океанов. Учебник для вузов, М.: Академия. 2014.- 426 с.
5. Прохоров Б.Б. Экология человека. Учебник. – М.: Академия, 2008. -320с.
6. Ситаров В.А. Социальная экология: учеб. для бакалавров: /В.А. Ситаров, В.В. Пустановойтов. - 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2013.-517 с.

Дополнительная литература:

- 1.Богданов И.И. Геоэкология с основами биogeографии: учебное пособие. М.: Флинта, 2011. – 210 с.
2. Грин Э., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т.1-3. М.: Мир, 2013
3. Дёмина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды.-М.: Изд-во Аспект Пресс, 2000. 142 с.
- 4.Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек.- М.: Изд-во Фаир, 1998. 320 с.
- 5.Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы.- СПб.: Изд-во Химия, 1997. 430 с.
- 6.Экологическая энциклопедия: в 6 т. /гл. ред. В.И. Данилов-Данильян.-М.: Энциклопедия. Т.6: С-Я.-2013.-653с.: ил.

Электронные ресурсы:

1. Научная Электронная Библиотека: <http://www.e-library.ru>.
 2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
 3. <http://www.shpl.ru> - сайт Государственной публичной библиотеки
 4. <http://www.msu.ru/> - сайт МГУ.
 5. www.nlr.ru/ – Российская национальная библиотека.
 6. www.nns.ru/ – Национальная электронная библиотека.
- 1.