

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования**  
**«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**Институт химии и биологии**

**Кафедра Общей биологии, биоразнообразия и геоэкологии**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_ Х.М.Сенов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 21 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института

химии и биологии \_\_\_\_\_ А.М. Хараев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.10 «Экология»

15.03.06 - Мехатроника и робототехника  
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

«Промышленная робототехника и робототехнические комплексы»

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

**Нальчик, 2021**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины в базовой части студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» 8 семестра, 4 курса.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. № 206.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	26
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	28
7.1.	<i>Нормативно-законодательные акты</i>	28
7.2.	<i>Основная литература</i>	28
7.2.	<i>Дополнительная литература</i>	28
7.3.	<i>Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)</i>	28
7.4.	<i>Интернет-ресурсы</i>	29
7.5.	<i>Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы</i>	29
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	36
9.	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	38
10.	Приложения	

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Цель** изучения данной дисциплины - сформировать целостное естественнонаучное мировоззрение повысить экологическую грамотность студентов, дать представление о роли экологических знаний, умений и владений в профессиональной деятельности, представление о правовых основах экологической безопасности в РФ, существующих методах и технике защиты окружающей среды, способах рационального природопользования.

**Задачи учебной дисциплины (модуля)** сформировать у будущего специалиста экологическое мышление, теоретические знания и практические навыки, необходимые по оптимизации воздействий на окружающую среду в различных видах деятельности (в промышленно-гражданском строительстве), а также для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Преподавание курса «Экология» является одним из этапов подготовки дипломированных бакалавров данного профиля. Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части. Успешное изучение дисциплины базируется на школьных знаниях по биологии, общей экологии, географии, а так же философии, химии и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

На изучение курса отводится 108 часов (3 з.е.), из них лекционных - 22, практических – 22 и для самостоятельной работы 64 часа, заканчивается зачетом.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- основные термины и понятия экологии;
- основные концептуальные положения современной экологии;
- фундаментальные понятия, законы и принципы экологии;
- основные свойства экосистем;
- о видах антропогенного воздействия на литосферу, гидросферу, атмосферу;
- о специфических воздействиях человека на биосферу,
- экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- основные положения учения о биосфере В.И. Вернадского
- основные результаты воздействия общества на природу; экологические последствия этого воздействия;

- глобальные экологические проблемы человечества;
- пути формирования экологической культуры студентов и населения

#### **Уметь:**

- применять базовые представления об основах экологии на практических занятиях и в профессиональной деятельности;
- выполнить экологический анализ и оценку различных ситуаций, и прогноз их развития в будущем на основе теоретических закономерностей общей экологии;
- использовать полученные знания в, в природоохранном движении и в социально-экономической сфере;
- выбирать технические средства и технологии с учетом экономических факторов и экологических последствий их применения;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой для профессиональной деятельности;
- представлять полученные знания в виде рефератов, докладов, презентаций
- самостоятельно анализировать, обобщать, систематизировать и критически оценивать результаты изучения природной среды;
- использовать полученные знания для популяризации экологического мировоззрения; экологической культуры.

#### **Владеть:**

- терминологической базой общей экологии;
- использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы, отражающие новые данные об оптимальном природопользовании и охране природы;
- навыками оценки экологической обстановки на территориях, предприятиях в целях ликвидации негативных экологических последствий хозяйственной и иной деятельности и оздоровления сложившейся ситуации.
- навыками оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации и ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения.
- навыками исследования медико-социальных и социально-экологических проблем современности.

#### **Приобрести опыт деятельности:**

- использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- владеть технологией применения базовых знаний и методов экологии в профессиональной деятельности;

#### **4. Содержание и структура дисциплины (модуля)**

**Таблица 1. Содержание дисциплины «Экология»**

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контроля компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	Биосфера и человек	Экология и современные экологические проблемы. Предмет, задачи и методы экологии. Краткая история развития экологии. Биосфера и человек, структура биосферы, экосистемы. Общая характеристика экосистемы и ее типы. Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы среды. Экология и здоровье человека.	ОПК-5	К, ДЗ, Р, РК, Т
2	Экологический кризис и пути ее решения	Глобальные экологические проблемы современности. Экологический кризис и пути решения экологических проблем. Экологические проблемы России, КБР. Влияние автотранспорта отработанными газами на окружающую среду (атмосферу). Влияние строительства на окружающую среду.	ОПК-5	К, ДЗ, Р, РК, Т
3	Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии. Основы экологического права, профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области окружающей среды	ОПК-5	К, ДЗ, Р, РК, Т

### Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	44	44
<i>Лекции (Л)</i>	<b>22</b>	<b>22</b>
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	<b>22</b>	<b>22</b>
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
<b>Самостоятельная работа, в том числе контактная (в часах):</b>	<b>64</b>	<b>64</b>

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа (К)		
Самостоятельное изучение разделов	32	32
Самоподготовка	23	23
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	9	9
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

### ЛЕКЦИИ

Таблица 3. Лекционные занятия «Экология» для ОФО

№	Темы
1	Экология и современные экологические проблемы. Предмет, задачи и методы экологии. Краткая история развития экологии.
2	Биосфера и человек, структура биосферы.
3	Общая характеристика экосистемы и ее типы.
4	Экологические факторы среды. Взаимоотношения организма и среды.
5	Загрязнение окружающей природной среды и здоровье населения. Критерии здоровья.
6	Глобальные экологические проблемы современности. Экологические проблемы России, КБР
7	Экологический кризис и пути решения экологических проблем. Влияние автотранспорта отработанными газами на окружающую среду (атмосферу). Влияние строительства на окружающую среду.
8	Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы.
9	Нормирование качества окружающей природной среды
10	Основы экономики природопользования. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза. Экозащитная техника и технологии
11	Основы экологического права.
12	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Таблица 4. Практические занятия

№	Темы
1	Экология и современные экологические проблемы. Предмет, задачи и методы экологии. Краткая история развития экологии.
2	Биосфера и человек, структура биосферы.

3	Общая характеристика экосистемы и ее типы.
4	Экологические факторы среды. Взаимоотношения организма и среды.
5	Загрязнение окружающей природной среды и здоровье населения. Критерии здоровья.
6	Глобальные экологические проблемы современности. Экологические проблемы России, КБР.
7	Экологический кризис и пути решения экологических проблем. Влияние автотранспорта отработанными газами на окружающую среду (атмосферу).
8	Нормирование качества окружающей природной среды
9	Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы.
10	Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии
11	Основы экологического права.
12	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

**Лабораторные работы не предусмотрены**

**Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрены**

**Таблица 6.** Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля) для ОФО

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	1. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие аут- и синэкологии. 2. Связь экологии с другими науками.
1	1.Соотношение элементов окружающей среды 2. Среда обитания и адаптации к ней организмов 3. Экологическая валентность различных групп живых систем
2	1. Здоровье населения России, КБР 2.Изменения продолжительности жизни и рост населения 3.Классификация чрезвычайных ситуаций
3	1.Экологическая паспортизация предприятий как инструмент оценки и регулирования качества окружающей среды. 2.Проблемы утилизации бытовых и промышленных отходов. 3. Новые механизмы финансирования охраны окружающей среды.

## **5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.*

**5.1.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом



текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Экология» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой аттестации обучающихся по ОП ВО В КБГУ. Сведения об организации работы по этой системе приведены в таблице.

№	Контрольные мероприятия	Макс. балл (распред.)
8 семестр		
1	Посещение занятий	10 (3+3+4)
2	Коллоквиум	18 (6+6+6)
3	Тестирование	18 (6+6+6)
4	Практические и семинарские занятия	24(8+8+8)
Итого		70

### Вопросы по темам дисциплины «Экология»

#### Тема1. Экология и современные экологические проблемы

1. Современные глобальные экологические проблемы.
2. Предмет, задачи и методы экологии.
3. Краткая история развития экологии.
4. Уровни организации живой материи.

#### Тема 2. Биосфера и человек, структура биосферы

1. Состав, строение и границы биосферы.
2. Концепция биосферы В.И. Вернадского.
3. Большой(геологический) и малый (биологический) круговороты.
4. Учение о ноосфере.

#### Тема 3. Общая характеристика экосистемы и ее типы

1. Понятие биоценоз, биотоп, биогеноценоз, экосистема.
2. Биотические связи в биоценозах.
3. Структура биоценоза.
4. Экосистемы. Трофическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты.
5. Биологическая продуктивность экосистем.
6. Динамика экосистем. Сукцессия и климакс экосистем.

#### Тема 4. Экологические факторы среды

1. Организм и среда. Понятие «окружающая среда».
2. Экологические факторы среды. Классификация экологических факторов среды.
3. Общий характер действия экологических факторов. Законы минимума и толерантности. Лимитирующий фактор.
4. Экологическая валентность организмов.

#### Тема 5. Загрязнение окружающей природной среды и здоровье населения

1. Понятие «здоровье» и «окружающая среда».

2. Влияние природно-экологических и социально-экологических факторов на здоровье человека.
3. Изменения в демографических показателях под влиянием профессиональных и общих заболеваний.
4. Заболеваемость населения в России и в мире. Средняя продолжительность жизни человека и ее отечественная и зарубежная статистика.
5. Проблема социопатий. Экология социопатий.
6. Вещества и факторы, вызывающие различные группы заболеваний.
7. Санитарно-гигиенические нормативы воздействий химических веществ и нормативы радиационной безопасности.

#### **Тема 6. Глобальные экологические проблемы современности**

1. Понятие «загрязнения» окружающей природной среды. Источники и формы загрязнения.
2. Масштабы антропогенного воздействия на биосферу.
3. Глобальные, региональные и локальные экологические проблемы человечества.
4. Экологические проблемы России, КБР.

#### **Тема 7. Экологический кризис и пути решения экологических проблем**

1. Экологический кризис, понятие, причины возникновения.
2. Экологические кризисы в истории человечества.
3. Пути решения экологических проблем.
4. Влияние автотранспорта отработанными газами на окружающую среду (атмосферу).

#### **Тема 8. Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы**

1. Понятие экологической безопасности.
2. Природные ресурсы и их классификация.
3. Охрана окружающей среды. Государственные органы охраны окружающей среды.
4. Особоохраняемые природные территории.
5. Красные книги.

#### **Тема 9. Нормирование качества окружающей природной среды**

1. Понятие о качестве окружающей природной среды.
2. Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха.
3. Санитарно-гигиенические нормативы качества поверхностных вод.
4. Санитарно-гигиенические нормативы качества почв.
5. Критерии экстремально высокого загрязнения окружающей природной среды

#### **Тема 10. Основы экономики природопользования**

1. Экологический мониторинг.
2. Экологическая экспертиза.
3. Экозащитная техника и технологии.

#### **Тема 11. Основы экологического права**

1. Источники экологического права.
2. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
3. Понятие об экологическом риске.
4. Экологический контроль и общественные экологические организации.

## **Тема 12. Международное экологическое право и международное сотрудничество в области охраны окружающей среды**

1. Понятие и предмет международного экологического права.
2. Принципы международного экологического права.
3. Источники международного экологического права.
4. Формы ответственности за международные экологические правонарушения.
5. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
6. Межправительственные и неправительственные международные организации в области охраны окружающей среды.

### **Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса**

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Экология». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

**В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:**

**3 балла**, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экологических понятий ;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

**2 балла**, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**1 балл**, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**0 баллов**, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы « 1 », « 2 », « 3 » могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

## **5.1.2. ФОНДЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Коллоквиумы проводятся по вопросам и задачам, выносимым на промежуточную аттестацию. При этом на каждый из трех рубежных контрольных мероприятия выносятся одна треть вопросов из общего их числа к зачету. Подготовка к коллоквиуму осуществляется по материалам лекций, практических и семинарских занятий, основной и дополнительной литературы, рекомендуемой по дисциплине.

## Оценочные материалы коллоквиума

### Вариант 1

1. Вклад Э.Геккеля, Ч.Дарвина, А. Тенсли, В.В.Сукачева, В.И. Вернадского в развитие экологии. .
2. Важную роль в жизни каждого сообщества играют условия среды обитания организмов. Как называют условия живой и неживой природы, в которых существуют организмы, популяции, виды?
3. Заполните таблицу

Организмы		Тип питания	
эврибионты	стенобионты	автотрофы	гетеротрофы

#### Методические рекомендации по решению задач

При решении задания необходимо внимательно ознакомиться с контентом по соответствующему вопросу темы. Базовые концепции в данной теме – это определение основных экологических терминов.

Важнейшие понятия которые нужно знать: экология как наука, его структура, среда обитания, экологические факторы среды, законы минимума и толерантности, лимитирующий фактор, экологическая валентность, типы питания живых организмов. Эти понятия следует выучить и уметь привести примеры. Цель данного семинарского занятия – выявить уровень обученности теоретическим знаниям и навыкам учебной работы.

### Вариант 2

1. Основные разделы экологии как учебного предмета. Охарактеризовать.
2. Дополните схему, отражающую строение биогеоценоза (по В.Н. Сукачеву), стрелками, показывающими взаимодействия между компонентами этой системы. Укажите элементы, составляющие экотоп (А) и биоценоз (Б).

А Атмосфера

Почва  
(эдафотоп)

(климатоп)

Растительность  
(фитоценоз)

Животное  
население  
(зооценоз)

Микроорганизмы (микробоценоз)

3. Какая из приведенных ниже пищевых цепей составлена правильно: 1). гадюка → лягушка → комар; 2). комар → лягушка → гадюка; лягушка → комар → гадюка.

#### Методические рекомендации по решению задач

При решении задания необходимо внимательно ознакомиться с контентом по соответствующему вопросу темы. Базовые концепции в данной теме – это определение основных экологических терминов.

Важнейшие понятия которые нужно знать: биоценоз, биотоп, биогеоценоз, правило 10 процентов, биотические взаимоотношения. Эти понятия следует выучить, уметь раскрыть понятия и привести примеры.

### Вариант 3

1. Основные этапы развития экологии.
2. В 1927 году Чарльз Элтон дал определение.....? Дать определение.
3. Сравните понятия «ландшафт», «биотоп» и «биогеоценоз».
4. Определите формы взаимоотношений на основании перечисленных примеров: а). гриб-трутовик и дерево, б). синица — гусеница; в). собака и клещ; д). шляпочные грибы и деревья; е). паразитические черви и человек.

#### Вариант 4

1. Составьте примеры пищевых цепей для экосистемы: а) луга; б) тайги; в) озера. Укажите, кто в ваших примерах является продуцентами, консументами.
2. Сделайте описание знакомой вам (по месту проживания, по экскурсиям) экосистемы. Это может быть лес хвойный (сосновый, еловый), лес лиственный (березняк), горный лес, пойменный или суходольный луг, верховое или низовое болото, устье реки, каменистая или песчаная пустыня, участок озера, пруда или реки и т. д. Укажите, какие растения и животные в этой экосистеме могут обитать, обитали 10 лет назад и обитают в настоящее время.
3. В северной лесной зоне Евразии через год после вырубок лесов на этой территории появились травы, через 10 лет – кустарники, вслед за которыми через 3-5 лет – поросли берез и осин. Последние отличаются быстрым ростом, высоким светолулюбием, в результате чего через 50 лет на этой территории появились лиственные леса с прорастающими под их пологом елями. На протяжении последующих 50 лет преобладали смешанные леса, которые затем сменились еловыми.  
Вопросы: 1. Как называется смена фитоценозов на протяжении 150-200 лет, описанная в ситуационной задаче? 2. Какой вид сукцессии (первичная или вторичная) имеет место в задаче? 3. Что такое виды-эдификаторы и виды-доминанты, приведите примеры?

##### *Методические рекомендации по решению задач*

При решении заданий, необходимо внимательно ознакомиться с такими понятиями как биоценоз, биотоп, биогеоценоз, экосистема, правило Линдемана. Знать, что является основой устойчивости биоценозов. Уметь перечислить компоненты биогеоценоза и охарактеризовать функции продуцентов, консументов, редуцентов. Цель данного семинарского занятия сформировать умения устанавливать и анализировать сложные взаимосвязи между различными компонентами явлений и процессов в экосистеме, биогеоценозе, а так же развить экологическое мышление.

#### Вариант 5

1. Объясните, чем обосновано стремление общества регулировать численность населения? Охарактеризуйте демографическую ситуацию (т. е. конкретное проявление объективных социально-экономических закономерностей развития общества, определяющих общие тенденции развития и воспроизводства населения) а) на планете Земля, б) в России, в) в регионе вашего проживания.
2. Уровень кислотности отобранной пробы воды равен 5,6 (определено с помощью электродного иона-метра) укажите источник пробы: атмосферные осадки, море, река, озеро.
3. В районах нефтегазодобычи и нефтепереработки (особенно в период аварий) в атмосферном воздухе обнаруживаются концентрации сероводорода – 0,08 мг/м<sup>3</sup> (ПДК-0,008), сернистого газа – 0,1 мг/м<sup>3</sup> (ПДК-0,05), окиси углерода – 1,0 мг/м<sup>3</sup> (ПДК-3,0), двуокиси азота – 0,02 мг/м<sup>3</sup> (ПДК-0,04), ванадия – 0,001 мг/м<sup>3</sup> (ПДК-0,002). Население регионов в период аварийных залповых выбросов жалуется на

специфический запах “тухлых яиц”, головокружение, раздражение слизистых глаз. Классы опасности:  $H_2S$  – 2,  $SO_2$  – 3,  $CO$  – 4,  $NO_2$  – 2,  $V$  – 1. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного района.

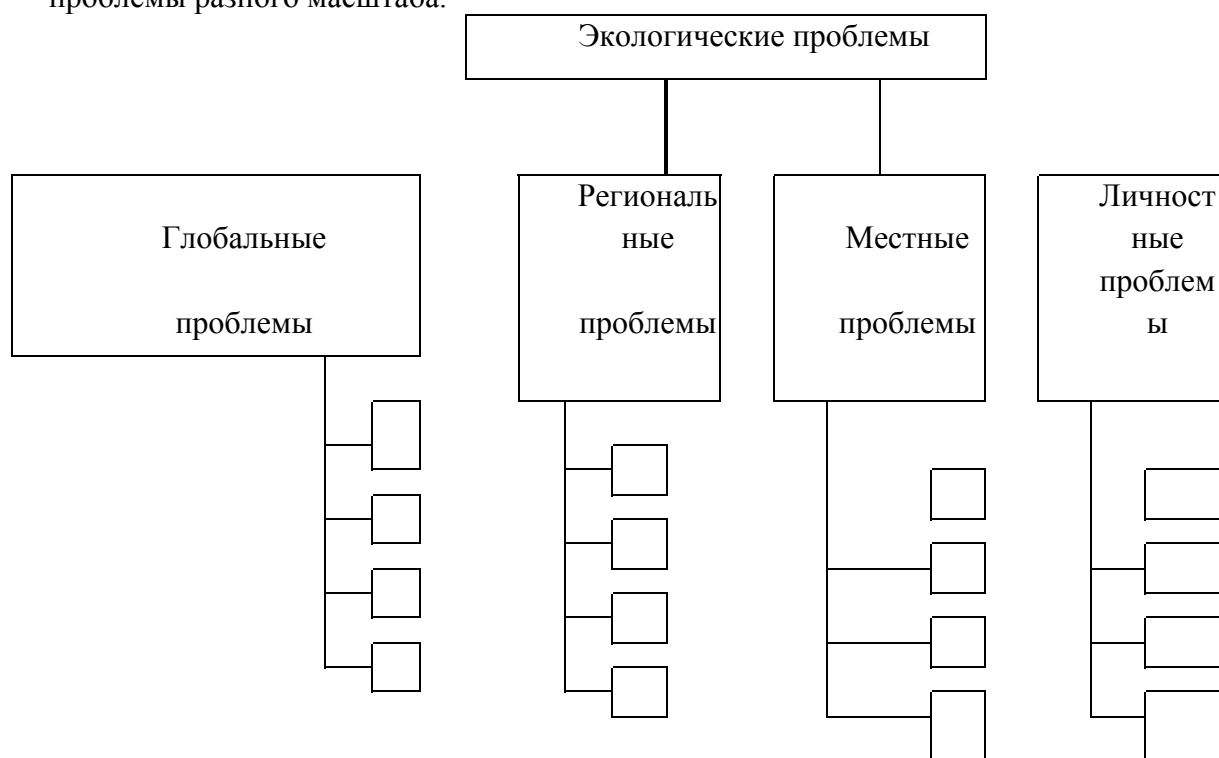
**Задание 4.** В атмосферном воздухе жилой зоны обнаружены следующие вещества в концентрациях:  $NO_2$  – 0,16 мг/м<sup>3</sup> (ПДК – 0,085 мг/м<sup>3</sup>), формальдегид – 0,03 мг/м<sup>3</sup> (ПДК – 0,003 мг/м<sup>3</sup>). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данной зоны. Укажите чем опасны указанные загрязнители для здоровья человека?

*Методические рекомендации по решению задач*

При решении заданий, знание теоретического материала по теме, умение анализировать современную ситуацию демографической проблемы в разных регионах мира, страны и причины складывающейся тенденции воспроизводства в разных странах. Цель данного семинарского занятия - сформировать навыки сравнения объектов и тщательного анализа представленного материала, а также закрепление знаний по экологии.

### Вариант 6

1. Составьте таблицу-схему, характеризующую современные экологические проблемы разного масштаба.



2. Перечислите глобальные проблемы человечества, структурировав их в формате таблицы:

Глобальные проблемы	Сущность	Причины возникновения	Аспекты проблемы		
			Экологические	Экономические	Социальные

Для любых трех из указанных вами глобальных проблем укажите: чем порождена проблема; темпы развития проблемы на современном этапе; пути решения проблемы.

3. Загрязнение атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей удобно оценивать по концентрации окиси углерода, в мг/м<sup>3</sup>. Рассчитайте и оцените уровень загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта по концентрации СО в тоннеле с продольным уклоном дорожного полотна 2° при относительной влажности воздуха 70% и скорости ветра 1 м/с. Интенсивность движения составляет 300 легковых автомобилей, 20 средних грузовых, 30 тяжелых грузовых автомобилей и 7 автобусов в час. Сравните полученные результаты с ПДК автотранспорта по окиси углерода и определите возможные мероприятия по снижению уровня выбросов.

1. Рассчитать коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода.
2. Определить по таблицам коэффициенты учитывающие аэрацию местности, продольный уклон местности, скорость ветра, влажность воздуха, пересечения улиц.
3. Определить КСО – уровень загрязнения атмосферы воздуха окисью углерода.
4. Сравнить с максимально-разовой ПДК автотранспорта по окиси углерода (ПДК = 5 мг/м<sup>3</sup>).
5. Определить возможные мероприятия по снижению уровня выбросов. Автомобильные выбросы представляют собой смесь примерно двухсот веществ. В них содержатся углеводороды – продукты неполного сгорания топлива, оксид углерода, оксиды азота, соединения свинца и т.д. В среднем один автомобиль, среднегодовой пробег которого составляет 15 тыс. км обедняет атмосферу на 4350 кг О<sub>2</sub> и насыщает 3250 кг СО<sub>2</sub>, 520 кг СО, 27 кг NO и не менее 1 кг свинца. Автотранспорт является одним из основных загрязнителей воздуха. Загрязнение атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей удобно оценивать по концентрации окиси углерода, мг/м<sup>3</sup>.

Формула оценки концентрации окиси углерода (КСО):  $КСО = (0,5 + 0,01 * N * КТ) * КА * КУ * КС * КВ * КП$ , 0,5 – фоновое загрязнение атмосферного воздуха нетранспортного происхождения, мг/м<sup>3</sup>. N – суммарная интенсивность движения автомобилей на городской дороге, автомоб./час. КТ – коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода. КА – коэффициент, учитывающий аэрацию местности. КУ – коэффициент, учитывающий изменения загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона. КС – коэффициент, учитывающий изменения концентрации углерода в зависимости от скорости ветра. КВ – то же относительно влажности воздуха. КП – коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода у пересечений. Коэффициент токсичности автомобилей определяется как средневзвешенный для потока автомобилей по формуле:  $КТ = \sum Pi * КTi$ , где  $Pi$  – состав движения в долях единиц.

*Методические рекомендации по решению задач.*

Приступая к рассмотрению примеров и самостоятельному решению задач, необходимо внимательно прочесть контент по соответствующему вопросу темы. Такие понятия как антропогенный фактор, масштабы этого воздействия, причины деградации сред обитания живых организмов различного масштаба при решении ситуационных задач с целью закрепления теоретических знаний, способствуют развитию навыков экологического мышления.

**Вопросы на коллоквиум:**

## **1 рейтинговая контрольная точка**

1. Основные этапы развития экологии.
2. Предмет, объект и структура экологии.
3. Основные задачи и методы экологии.
4. Связь экологии с другими науками.
5. Экологические факторы среды.
6. Формы биотических взаимоотношений.
7. Структура и функции экосистем.
8. Биоценоз, биотоп и биогеоценоз.
9. Общий характер действия экологических факторов на организм.
10. Закон толерантности, минимума и максимума.
11. Естественные экосистемы и агроценозы, их отличие друг от друга.
12. Компоненты экосистемы, их роль в экосистеме.
13. Учение В.И Вернадского о биосфере.
14. Структура биосферы.
15. Компоненты биосферы по В.И.Вернадскому.
16. Эволюция биосферы.
17. Большой и малый круговороты.
18. Принцип функционирования экосистем.
19. Биосфера, составляющие части биосферы.
20. Функции живого вещества.
21. Законы экологии: Б.Коммонера
22. Понятия среда обитания и условие существования.
23. Локальные, региональные и глобальные проблемы человечества.
24. Понятие загрязнения, формы загрязнения окружающей среды.
25. Качество окружающей среды, нормативы качества, понятие ПДК.

## **2 рейтинговая контрольная точка**

1. Экологический кризис: понятие, причины возникновения.
2. Дать определение экологического кризиса и экологической катастрофы, их отличие.
3. Пути решения экологических проблем.
4. Проблема загрязнения природной среды.
5. Глобальные проблемы человечества: рост численности населения, загрязнение окружающей среды, урбанизация, энергетический кризис.
6. Охрана окружающей среды в России.
7. Государственные органы охраны окружающей среды.
8. Экологические проблемы России.
9. Экологические проблемы КБР.
10. Международное правовое сотрудничество в области охраны окружающей среды.
11. Международное экологическое право, понятие, цель.
12. Принципы и механизм международно-правовой охраны окружающей среды.
13. Ответственность по международному экологическому праву, виды ответственности.
14. Экологическая политика, понятие, цель, задачи.
15. Экологическая политика - принципы и методы.
16. Римский клуб и экологическая проблема.
17. Теория Т.Мальтуса о народонаселении.
18. Природоохранное законодательство и нормативное обеспечение.
19. Экологический мониторинг, понятие, цель и задачи.



20. Экологический мониторинг, виды мониторинга, краткая характеристика.
21. Экологические партии и экологическое движение.
22. Идеология экологических движений.
23. Особенности возникновения экологических движений на Западе и в России, их задачи.
24. Особо охраняемые природные территории.
25. Красные книги.

### **Зрейтинговая контрольная точка**

1. Понятие, цель экологической безопасности. Объекты экологической безопасности.
2. Стандарты, нормы и правила в области природопользования и охраны окружающей среды
3. Основными задачами системы стандартов в области природопользования
4. Экологический мониторинг окружающей природной среды. Его цели и задачи. Виды мониторинга.
5. Российское законодательство и экология. Экологическое право. Источники экологического права.
6. Природоохранное законодательство и нормативное обеспечение.
7. Международное сотрудничество в исследованиях биосферы (ЮНЕСКО, ЮНЕП, МСОП).
8. Международные объекты охраны окружающей среды.
9. Виды ответственности за международные экопреступления.
10. Международные экологические организации и фонды.
11. Плата за загрязнение окружающей среды и другие виды воздействия.
12. Назначение и виды экологической экспертизы.
13. Принципы и стадии экологической экспертизы.
14. Государственная и общественная экологические экспертизы.
15. Экологический паспорт промышленного предприятия.
16. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
17. (перечислить направления, указать функции ООН)
18. Перечислить и охарактеризовать неправительственные международные организации по охране окружающей среды.
19. Перечислить и охарактеризовать неправительственные международные организации по охране окружающей среды.
20. Экологический риск, оценка риска, измерение риска.
21. Определение экологически приемлемого риска.
22. Хранение отходов: основные правила по соблюдению законодательства.
23. Экологический паспорт промышленного предприятия.
24. Назначение и виды экологической экспертизы.
25. Государственная и общественная экологические экспертизы. Принципы и стадии экологической экспертизы.

### **Критерии оценивания:**

**6 баллов ставится, если:**

1. полно раскрыто содержание материала;
2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- 3 показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;

4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
6. допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

**5 баллов ставится, если:**

ответ удовлетворяет в основном требованиям на «5 баллов», но при этом имеет один из недостатков:

1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;
3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

**4 балла ставится, если:**

1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

**2-3 балла ставится, если:**

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

**5.1.3. Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине «Экология».**

Полный перечень тестовых заданий представлен ЭОИС –  
<http://open.kbsu.ru/moodle/course/view.php?id=4354>)

Для текущего контроля успешности обучения используются разработанные на кафедре аттестационные педагогические измерительные материалы для компьютерного тестирования (тестовые задания). Структура этих материалов приведена в таблице.

№ тем	Тема	Колич. заданий
1	Биосфера и человек	125
2	Экологический кризис и пути ее решения	76
3	Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	63
ИТОГО		264

### *Примеры тестовых заданий*

S: Экология – это наука ...

- : рассматривающая все аспекты воздействия окружающей среды на здоровье и социальное поведение людей
- : изучающая взаимоотношения организмов друг с другом и внешними факторами среды
- : изучающая взаимоотношения между растениями
- : изучающая взаимоотношения в системе общество - природа

I:

S: Изучение экологических процессов на уровне биоценозов – это:

- : аутэкология
- : эйдэкология
- : синэкология
- : демэкология

I:

S: Аутэкология изучает:

- : экологию отдельных видов с окружающей средой
- : экологию сообществ с окружающей средой
- : экологию человека с окружающей средой
- : социальную экологию

I:

S: Демэкология изучает:

- экологию сообществ со средой
- экологию популяций со средой
- экологию отдельных видов со средой
- экологию человека со средой

I:

S: Автотрофные организмы, способные синтезировать сложные органические вещества из неорганических соединений благодаря энергии солнца – это:

- : консументы
- : редуценты
- : продуценты
- : детритофаги

I:

S: Экология человека – это наука, ....

- +изучающая закономерности взаимодействия человека с окружающей средой
- исследующая отношения между человеческими сообществами и окружающей географически-пространственной, социальной и культурной средой
- : изучающая взаимодействие этнических сообществ с окружающей средой
- : о взаимообусловленности растительных сообществ и местообитаний

I: 5 Тема 1-1-0

S: Автором термина "экология" является:

- : А.Тенсли
- : Ч.Элтон
- : В.И.Вернадский
- + Э.Геккель

I: 6 Тема 1-1-0

S: К экологическим факторам среды относятся:

- : абиотические, экстремальные, этологические
- : абиотические, биоценологические, антропогенные
- +: абиотические, биотические, антропогенные
- : биотические, антропогенные, этологические

I: 7 Тема 1-1-0

S: Антропогенное воздействие на природу - это:

- : преднамеренное воздействие человека на структурные элементы сообщества
- +: сумма прямых опосредованных (косвенных) влияний человеческой деятельности на окружающую среду
- : комплекс мероприятий по восстановлению коренной растительности
- : бессознательное воздействие человека на коренную растительность

I: 8 Тема 1-1-0

S: Свет, температура, влажность, давление относятся к факторам:

- : биотическим
- +: абиотическим
- : антропогенным
- : экзогенным

I: 9 Тема 1-1-0

S: Синтез органических веществ продуцентами с помощью световой энергии - это ...

- : хемосинтез
- : трансформизм
- +: фотосинтез
- : дыхание

«6 баллов»: Студент правильно выполнил все задания (30).

«5 баллов»: Студент правильно выполнил 25 заданий.

«4 балла»: Студент правильно выполнил 20 заданий.

«3 балла»: Студент правильно выполнил 15 заданий.

«2 балла»: Студент правильно выполнил 10 заданий.

«1 балл»: Студент правильно выполнил 5 заданий.

#### **5.1.4. Оценочные материалы для выполнения рефератов**

1. Модели регуляции численности человечества.
2. Качество продуктов питания.
3. Генетически модифицированные организмы.
4. Физические загрязнения среды.
5. Шум и его характеристики. Нормирование шума. Меры борьбы с шумовым загрязнением.
6. Электромагнитное загрязнение среды и его источники. Предельно допустимые уровни (ПДУ) электромагнитных полей. Защита от ЭМП.
7. Радиоактивное загрязнение окружающей среды и его последствия.
8. Охрана флоры и фауны КБР.
9. Природоохранные территории КБР.
10. Красная книга КБР.

*Критерии оценки реферата:*

Изложение темы реферата как целостного авторского текста определяет критерии

его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдение требований к реферату, соблюдение регламента времени.

Новизна: а) актуальность темы; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей, способность собрать, проанализировать исходные данные (межпредметные, внутриспредметные, интеграционные); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) авторская позиция, самостоятельность оценок и суждений.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие содержания теме реферата; б) полнота и глубина знаний по теме; в) обоснованность способов и методов работы с материалом; г) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к реферату: а) владение нормами современного русского языка, терминологией; б) соблюдение требований к объёму и временному регламенту доклада реферата; в) использование мультимедийных технологий (презентация).

#### *Требования к оформлению реферата*

1. Объем – 15-20 страниц
2. Текст печатается через 1,5 межстрочный интервал, шрифтом TimesNewRoman размера №14. Поля: верхнее, нижнее, правое – 2 см., левое – 2,5 см. Выравнивание текста по ширине. Номера страниц проставляются в нижней части листа.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию, представлению и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, подготовлена презентация, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату, его представлению и защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата или презентации; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферату. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; не подготовлена презентация или имеются упущения в оформлении; во время защиты отсутствует вывод.

#### **5.1.5. Оценочные материалы для выполнения докладов по дисциплине «Экология»:**

**Доклад** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

1. Особоохраняемые территории, дать определение, их функции.
2. Международное экологическое право, назначение и ответственность.
3. Предмет международного экологического права и международные объекты охраны окружающей среды. Принципы международной охраны.
4. Международное сотрудничество в области охраны окружающей

среды:перечислить направления и правовые формы международного сотрудничества.

5. Международные организации: природоохранного, комплексного и специального назначения.
6. Экологические фонды.
7. Экологические стандарты, краткая характеристика.

*Критерии оценки доклада:*

***Требования к докладу:***

Общий объём доклада 10-15 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц. Уровень оригинальности текста – 50%

Критерии оценивания -правильность оформления реферата (титульная страница, структурирование, список литературы);

-уровень раскрытия темы доклада / проработанность темы;

-структурированность текстового материала;

-количество использованных литературных источников.

Шкала оценивания-оценивание рефератов проводится по бальной системе в диапазоне от «0» до «15» баллов. Критерии оценки: раскрытие темы реферата (0-6 баллов), правильность оформления (0-3 балла), структурированность текстового материала (0-3 балла), количество проработанных источников (0-3 балла).

## **5.2. Промежуточная аттестация**

### **Вопросы выносимые на зачет по «Экологии» (контролируемые компетенции ОПК-5)**

1. Предмет, задачи и методы экологических исследований.
2. Экология – научная основа охраны и рационального природопользования.
3. Понятие об экологических факторах, их классификация.
4. Экологическое значение тепла. Понятие об эвритермных и stenотермных видах.
5. Основные типы биотических связей: хищничество, симбиоз (комменсализм, синюйкия, мутуализм), паразитизм.
6. Антропогенные экологические факторы: химическое загрязнение среды и последствия.

7. Антропогенные экологические факторы: радиационное загрязнение среды и его последствия.
8. Антропогенные экологические факторы: биологическое загрязнение среды и его последствия.
9. Сигнальное значение абиотических факторов. Суточная и сезонная цикличность.
10. Закон оптимума. Экологическая валентность вида.
11. Экологический спектр вида: стенобионты и эврибионты.
12. Биотический потенциал и рост численности популяции. Экспоненциальная кривая роста популяции.
13. Понятие о биогеоценозе. Биоценоз и биотоп – компоненты биогеоценоза.
14. Видовая структура биогеоценоза. Её изменения в ходе сукцессионной серии.
15. Трофическая структура биогеоценоза. Понятие об основных трофических уровнях.
16. Пищевые цепи – пастбищные и детритные. Представления Р.Риклефса о роли детритных пищевых цепей в стабилизации сообществ.
17. Понятие об экологической нише. Принцип конкурентного исключения Гаузе.
18. Продуктивность экосистем: валовая и чистая первичная продукция.
19. Понятие о вторичной продукции экосистем. Методологические подходы к её оценке.
20. Биомасса различных трофических уровней наземных и водных экосистем. Пирамиды биомассы.
21. Современная трактовка понятия биосфера. Компоненты биосферы по В.И.Вернадскому.
22. «Живое вещество» и его роль в круговороте веществ и потоке энергии в биосфере.
23. Экологическое право как отрасль Российского права.
24. Международное экологическое право, цель и ответственность.
25. Предмет, задачи и методы изучения экологии человека.
26. Экологическая пластичность вида человек разумный. Человеческие расы, адаптивные типы людей.
27. Понятие об экологическом мониторинге. Его цели и задачи. Виды мониторинга.
28. Биоиндикация как один из методов экологического мониторинга. Биоиндикационные исследования ученых КБГУ.
29. Понятие об экологической экспертизе. Её цели и задачи. Экологический паспорт предприятия.
30. Природные ресурсы, их классификация. Особенности охраны и использования исчерпаемых и неисчерпаемых ресурсов.
31. Агроэкосистемы, их основные особенности и условия существования.
32. Биологическое разнообразие – основа устойчивости биосферы. Пути выявления и сохранения биоразнообразия.
33. Заповедники, заказники и национальные парки – формы сохранения биоразнообразия биосферы. Заповедные территории КБР.
34. Ботанические и зоологические сады, их роль в сохранении биоразнообразия биосферы.
35. Памятники природы как одна из форм сохранения биоразнообразия.
36. Растения, занесенные в Красную книгу КБР.
37. Животные, занесенные в Красную книгу КБР.
38. Понятие о биосферных заповедниках. Цели и задачи выделения заповедных территорий.
39. Международное сотрудничество в исследованиях биосферы (ЮНЕСКО, ЮНЕП, МСОП).
40. Рациональное и нерациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования.
41. Методы контроля качества среды.
42. Экологические нормативы, правила, стандарты.
43. Законодательные акты в России. Правовые основы охраны природы.

44. Экологическая экспертиза. Федеральный закон об экологической экспертизе.
45. Международные объекты охраны окружающей среды.
46. Экологическое право, понятие и виды ответственности за экологические правонарушения. Источники экологического права.
47. Система стандартов в природопользовании.
48. Плата за загрязнение окружающей среды и другие виды воздействия.
49. Эрозия почв. Факторы, вызывающие эрозию почв. Эрозия почв в КБР.
50. Методы контроля качества среды.
51. Хранение отходов: основные правила по соблюдению законодательства.
52. Понятие экологического кризиса, причины и признаки экологического кризиса.
53. Государственные органы охраны окружающей среды.
54. Межправительственные и неправительственные международные организации по охране окружающей среды.
55. Экологический риск, оценка риска, измерение риска.
56. Определение экологически приемлемого риска.
57. Хранение отходов: основные правила по соблюдению законодательства.
58. Экологический паспорт промышленного предприятия.
59. Назначение и виды экологической экспертизы.
60. Государственная и общественная экологические экспертизы. Принципы и стадии экологической экспертизы.

#### *Промежуточная аттестация*

Усвоение изучаемой студентом учебной дисциплины в семестре оценивается по итогам текущего изучения дисциплины в семестре и результатов выполнения итогового теста и определяется отметками «зачтено» и «не зачтено».

#### **Оценка «зачтено» ставится, если студент:**

##### **Знает:**

- основные концептуальные положения современной экологии;
- фундаментальные понятия, законы и принципы экологии;
- экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- современные стратегии экологически сбалансированного развития общества, обеспечения здоровья человека;
- основные результаты воздействия общества на природу; экологические последствия этого воздействия;

##### **Умеет:**

- применять базовые представления об основах экологии на практических занятиях и в профессиональной деятельности;
- выполнить экологический анализ и оценку различных ситуаций, и прогноз их развития в будущем на основе теоретических закономерностей общей экологии;
- использовать полученные знания в, в природоохранном движении и в социально-экономической сфере;
- рассчитывать экологический риск и оценивать ущерб окружающей среде;
- самостоятельно анализировать, обобщать, систематизировать и критически оценивать результаты изучения природной среды;
- использовать полученные знания для популяризации экологического мировоззрения; экологической культуры.



**Владеет:**

- терминологической базой общей экологии;
- использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы, отражающие новые данные об оптимальном природопользовании и охране природы;
- методами измерения влияния различных факторов на живые системы; способами измерения различных показателей водной, почвенной и наземно-воздушной сред;
- навыками экологически здорового образа жизни;
- навыками исследования медико-социальных и социально-экологических проблем современности.

**Оценка «не зачтено» ставится, если студент:****Не знает:**

- фундаментальные понятия, законы и принципы экологии;
- большую или наиболее важную часть учебного материала;
- определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

**Не умеет:**

- применять базовые представления об основах экологии на практических занятиях и в профессиональной деятельности;
- самостоятельно анализировать, обобщать, систематизировать и критически оценивать результаты изучения природной среды;
- использовать полученные знания для популяризации экологического мировоззрения; экологической культуры.

**Не владеет:**

- навыками и средствами самостоятельного, методически правильного оценивания социально-экологических проблем, навыками экологического здорового образа жизни.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 6.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

<i>Контролируемые компетенции</i>	<i>Основные показатели оценки результатов обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>ОК-9:</b> готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p><b>Знать:</b></p> <p>современные стратегии экологически сбалансированного развития общества, обеспечения здоровья человека;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>применять базовые представления об основах экологии на практических занятиях и в профессиональной деятельности;</p> <p>выполнить экологический анализ и оценку различных ситуаций, и прогноз их развития в будущем на основе теоретических закономерностей общей экологии;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Основными методами защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>владеть технологией применения базовых знаний и методов экологии в профессиональной деятельности;</p>	<p>Текущий контроль успеваемости</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p>Рубежный контроль</p>

### 6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

#### 6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов. Распределение баллов приведено в таблице.

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
6	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и

	практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	выполнение и защита практических работ. Удовлетворительные показатели по коллоквиумам и тестированиям.	защита практических работ. Хорошие показатели по коллоквиумам и тестированиям.	защита практических работ. Высокие показатели по коллоквиумам и тестированиям.
--	---	--	--	--

### 6.2.2 Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 8 семестре проводится по следующей шкале, применяемой на зачете:

Семестр	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60 баллов)	Зачтено (61-100 баллов)
8	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил на теоретический вопрос и не решил задачу.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный (частичный) ответ на теоретический вопрос и частично (полностью) решил задачу. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или решил задачу. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### Основная литература

1. Фирсов, А. И. Экология и строительное производство [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Фирсов, А. Ф. Борисов, П. В. Макаров. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 122 с. — 5-87941-387-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16077.html>
2. Большаков, В. Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко ; под ред. Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 504 с. — 978-5-98704-716-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327.html>
3. Сапунов, В. Б. Экология человека [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Сапунов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007. — 160 с. — 978-5-86813-198-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12538.html>

4. Степановских, А. С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. С. Степановских. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8105.html>
5. Алексеев, С. И. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. — 119 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11124.html>.

#### **Дополнительная литература**

1. Промышленная экология. Учебное пособие для ВУЗов. Промышленная экология - это современный подход к анализу взаимодействий экономики и окружающей твердый переплет. 527 стр. 2004 г.
2. Экология. / Учебное по-сobie под ред проф.. В.В.Денисова- Ростов-н/Д изд.центр: «МарТ», 2002 640.
3. Экология./ Методические указания для самостоятельной подготовки к рейтинг-контролю знаний для специальности ТМО, Строительство, УК и т.д. Дзуев Р.И.,Шугушева Л.Х. и др.Нальчик, 2016.38 с.
4. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Учебное пособие. Изд-во Московского государственного открытого университета, 1998.
5. Валова В.Д. Основы экологии. Изд-во Дашков и К. 2001.
- 6.Тетиор А.Н. Архитектура, строительство и экология. Изд.-во Академия, 2008.
7. Гарин В.М., Кленова И.А., Колесников В.И. Экология для технических вузов./ Феникс.Ростов-н/Д.2001.
8. Экология человека / под ред. А.Н.Григорьева. М., 2016.

#### **Периодические издания**

1. Экология. <http://ipae.uran.ru/ecomag>
2. Экология человека. <http://hum-ecol.ru/>
3. Вестник экологического образования в России.  
<http://www.mnpu.ru/science/1129/1136/>.
4. Теоретическая и прикладная экология .  
<http://www.ecoregion.ru/index.php?razdel=tpe>.
5. Экология производства. <http://www.ecoindustry.ru/magazine.html>.
6. Проблемы Региональной экологии. <http://www.ecoregion.ru/index.php?razdel=pre>.

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.mnr.gov.ru/> Сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации.
2. <http://www.rusrec.ru/>.
3. <http://www.biodat.ru/>.
4. <http://www.sci.aha.ru/biodiv/>.
5. <http://www.elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

#### **Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем**

1. <http://www.diss.rsl.ru> – ЭБД РГБ - Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки
2. <http://www.scopus.com> – Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных
3. <http://elibrary.ru> – Электронная библиотека научных публикаций.
4. <http://polpred.com> – Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям
5. <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts> - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
6. <http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система Консультант Плюс
7. <http://www.garant.ru> - СИС «Гарант».

## **7.6 Методические указания к практическим и семинарским занятиям**

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

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

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

### ***Методические рекомендации по изучению дисциплины «Экология» для обучающихся***

Цель курса «Экология» - сформировать целостное естественнонаучное мировоззрение и повысить экологическую грамотность, дать представление о роли экологических знаний, умений и владений в профессиональной деятельности, представление о правовых основах экологической безопасности в РФ, существующих методах и технике защиты окружающей среды, способах рационального природопользования. Выработка теоретических знаний и практических навыков,

необходимые по оптимизации воздействий на окружающую среду в различных видах деятельности, умение решать экологические задачи.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, практических и семинарских занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

#### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

#### ***Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

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

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

#### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

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

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

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

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

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

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

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.



Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

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

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

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

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

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

### ***Методические рекомендации по написанию рефератов***

Реферат представляет собой сокращенный пересказ содержания первичного документа (или его части) с основными фактическими сведениями и выводами. Написание реферата используется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Процесс написания реферата включает: выбор темы; подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение; составление плана; написание текста работы и ее оформление; устное изложение реферата.

Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов. Темы рефератов должны охватывать и дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности, учитывая при этом изменения в текущем законодательстве. Рекомендованная ниже тематика рефератов примерная. Студент при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

Реферат, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения, и заключения, где формируются выводы, оценки, предложения. Общий объем реферата 20 листов.

Технические требования к оформлению реферата следующие. Реферат

оформляется на листах формата А4, с обязательной нумерацией страниц, причем номер страницы на первом, титульном, листе не ставится. Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается.

Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль. На титульном листе реферата нужно указать: название учебного заведения, факультета, номер группы и фамилию, имя и отчество автора, тему, место и год его написания.

Рекомендуемый объем работы складывается из следующих составляющих: титульный лист (1 страница), содержание (1 страница), введение (1 – 2 страницы), основная часть, которую можно разделить на главы или разделы (10 – 15 страниц), заключение (1 – 3 страницы), список литературы (1 страница), приложение (не обязательно). Если реферат содержит таблицу, то ее номер и название располагаются сверху таблицы, если рисунок, то внизу рисунка.

Содержательные части реферата – это введение, основная часть и заключение. Введение должно содержать рассуждение по поводу того, что рассматриваемая тема актуальна (то есть современна и к ней есть большой интерес в настоящее время), а также постановку цели исследования, которая непосредственно связана с названием работы. Также во введении могут быть поставлены задачи (но не обязательно, так как работа невелика по объему), которые детализируют цель. В заключении пишутся конкретные, содержательные выводы.

Содержание реферата студент докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 7 - 10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

## **7.8 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

При проведении занятий лекций, практических занятий используются:

*лицензионное программное обеспечение:*

- Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;
- AltLinux (Альт Образование 8);

*свободно распространяемые программы:*

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

Программные комплексы:

- Компас 3D;
- STATISTICA;

Solid Works

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях (аудиториях) для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. К каждому семинарскому занятию заранее готовятся карточки с вопросами и заданием, немые таблицы. На кафедре имеется компьютерная техника с прямым выходом в Интернет.

Для самостоятельной работы обучающихся имеются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
  - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
  - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
  - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
  - зачет/экзамен проводится в письменной форме;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию студента экзамен проводится в устной форме.
- Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### **Приложение 1**

### **ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочую программу по дисциплине «Экология» по направлению подготовки 15.03.06  
«Мехатроника и робототехника» на 2019-2020 учебный год

<b>№п/п</b>	<b>Элемент (пункт) РПД</b>	<b>Перечень вносимых изменений (дополнений)</b>	<b>Примечание</b>

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /А.Ю.Паритов/