

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине  
«Экология»

для направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

Профиль: «Технология машиностроения»

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы\***

Форма обучения заочная

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование дисциплины										
<b>ОК-8 - Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>										
Б1.19 – Безопасность жизнедеятельности								+		
<b>Б1.В.ОД.5 - Экология</b>					+					
Б3.ВКР - Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
Этапы формирования компетенций					1			2		3
<b>ПК-1 - Применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических производств, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.</b>										
Б1.Б5 - Математика	+	+	+							
Б1Б.14 – Технологические процессы в машиностроении					+					
Б1.Б.15 - Материаловедение		+								
Б1.Б.19 – Безопасность жизнедеятельности								+		
Б1.Б.22 – Процессы и операции формообразования					+	+				
<b>Б1.В.ОД.5 - Экология</b>					+					
Б1.В.ОД.7 – Математика. Спецглавы				+						
Б1В.ДВ.9.1 – Проектирование заготовок					+					
Б2П1 - Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+				

БЗ. ВКР - Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6		7		8
<b>ПК-20</b> - Способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств										
Б1Б19 – Безопасность жизнедеятельности								+		
<b>Б1.В.ОД.5 Экология</b>					+					
Б1.В.ОД.11 – Технология машиностроения									+	+
Б1.В.ДВ.7.1 – Нормоконтроль в машиностроении		+								
Б1.В.ДВ.7.2 – Организация документооборота		+								
Б1.В.ДВ.8.1 – Технологические основы сборочного производства									+	
Б1П1 - Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+				
Б2П2 - Технологическая практика						+				
Б2П4 - Преддипломная практика										+
БЗ. ВКР - Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										
Этапы формирования компетенций		1			2	3		5	6	7

\* В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

**2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)**

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК - 8	Знать	- Основные понятия и законы экологии, условия нормального функционирования природных экосистем, чрезвычайные экологические ситуации природного и техногенного характера	- Виды воздействия объектов отрасли на окружающую среду, вредные и опасные производственные факторы, их влияние на человека и природные экосистемы, основные направления защиты персонала и населения в случаях возникновения ЧС	- Экологические проблемы отрасли машиностроения, техногенные чрезвычайные ситуации, способные приводить к высокому и чрезвычайно высокому уровню загрязнения окружающей среды	Теоретические вопросы, практические задания
	Уметь	- Идентифицировать вредные и опасные факторы в бытовой, городской, природной и производственной среде	-Оценивать риск реализации опасностей, применять методы защиты	- Разрабатывать предупредительные мероприятия по защите персонала в случаях возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций	
	Владеть	Методами защиты от действия вредных и опасных факторов в производственной и окружающей природной среде	Методами и способностью организации защиты персонала и населения от воздействия вредных и опасных факторов в случаях ЧС природного и техногенного характера	Методами оценки опасностей при ЧС различного характера и планирования объема мероприятий по защите персонала и населения	

ПК – 1	Знать	- Основные понятия и законы экологии, условия нормального функционирования природных экосистем - Последствия антропогенных воздействий на экосистемы и на биосферу Земли в целом, глобальные экологические проблемы	- Нормирование поступления загрязняющих веществ в окружающую среду - Приемы рационального природопользования и экологической эффективности	- Принципы Концепции устойчивого развития	Теоретические вопросы, практические задания
	Уметь	Идентифицировать и оценивать негативные антропогенные воздействия отрасли на окружающую среду	Рассчитывать поступление загрязнений и оценивать уровень воздействия на окружающую среду от предприятий отрасли	Оценивать эффективность работы очистного оборудования и разрабатывать технологические схемы очистки сбросов и выбросов	
	Владеть	Основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности	Инструментарием оценки экологического воздействия	Проблематикой экоразвития	
ПК - 20	Знать	Основы экологической безопасности, понятия о ЧС природного и техногенного характера.	Факторы риска, критерии оценки качества окружающей среды, зоны экологического бедствия, чрезвычайной экологической ситуации	Основные направления инженерной экологической защиты ОС, ресурсосберегающие и экозащитные технологии	Теоретические вопросы, практические задания
	Уметь	Использовать методы экологического мониторинга, анализа, прогнозирования в целях оценки качества среды и прогнозирования экологических рисков	Использовать в практической деятельности современные методы, обеспечивающие защиту человека и окружающей среды	Анализировать риски как основу решения проблем экологической безопасности человека и окружающей среды	

	Владеть	Знаниями и способностью оценки экологической безопасности во всех областях жизнедеятельности, акцентировать внимание на обеспечении безопасности персонала и природной среды	Знаниями и способностью использовать нормативную документацию в практической деятельности при оценке комплексного воздействия на ОС и прогнозировании экологических рисков	Способностями планировать, прогнозировать и организовать производственную деятельность, безопасную для персонала и природной среды	
--	---------	--	--	--	--

## 2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением лабораторных и практических работ, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Модуль	Номер раздела	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контрол ир. компетенции	Наименование оценочного средства
1	1	Определение экологии как науки. Общая характеристика планеты Земля	ПК – 1	-Конспект лекции -Контрольная работа
	2	Важнейшие экологические проблемы современности. Реакция природы на антропогенную деятельность		
	3	Биосфера, как общепланетарная биогеохимическая система. Фундаментальная роль живого вещества.	ПК – 1	-Контрольная работа
2	4	Аутэкология (экология организмов). Среды жизни на планете Земля. Экологические факторы.	ПК-1	-Контрольная работа
	5	Экология популяций (демэкология). Экология экосистем (синэкология).		
3	6	Основы прикладной экологии. Виды и степень воздействия различных отраслей хозяйства на природу.	ОК-8 ПК – 1 ПК-20	-Конспект лекции -Практические задания -Тест - Контрольная работа
	7	Мероприятия по инженерной экологической защите		
4	8	Основы экологического права	ОК- 8 ПК-20	-Конспект лекции -Практические задания -Тематические задачи -Контрольная работа
	9	Организационные, правовые и экологические методы решения экологических проблем Экономика природопользования и охраны окружающей среды.		

### Критерии и шкала оценивания конспектов лекций

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся правильно и полно выполнил конспект, имеются необходимые иллюстрации.
«не зачтено»	При выполнении конспекта отсутствует значительная часть теоретического материала, нет необходимых иллюстраций.

### Критерии и шкала оценивания ответов на теоретические вопросы

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке материала.</i>

#### **Критерии и шкала оценивания индивидуальных практических заданий**

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Обучающийся правильно выполнил индивидуальное практическое задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>При выполнении индивидуального практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Допущено множество неточностей.</i>

#### **Критерии и шкала оценивания решения тематических задач**

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Выполнение задач осуществляется на практическом занятии. Результаты решения задач оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю. Задачи решены правильно, выводы сформулированы в соответствии с условиями задачи.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Обучающийся не владеет достаточным объемом знаний, допускает ошибки в решении задач.</i>

#### **Критерии и шкала оценивания тестирования**

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Выполнение более 60% тестовых заданий</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Выполнение менее 60% тестовых заданий</i>

#### **Критерии и шкала оценивания контрольной работы (заочная форма обучения)**

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в</i>

	<i>полном объеме. Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке материала.</i>

### ***2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения разделов учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации в виде собеседования используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
«зачтено»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

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

#### ***3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости***

##### **3.1.1 Вопросы по темам собеседования**

***Раздел 1,2,3***

1. Автор термина «Экология»? Современное определение «Экологии». В чем заключается антропогенное влияние на окружающую среду?
2. Геосферы Земли. Литосфера
3. Основные понятия о биосфере.
4. Малый (биогеохимический) круговорот. Примеры круговоротов газового типа.
5. Специфические свойства воды как среды обитания. Зоны воды по освещенности.
6. Какие уровни организации живой материи изучает общая экология? Основные разделы общей экологии.
7. Геосферы Земли. Атмосфера
8. Основные свойства живого вещества
9. Малый (биогеохимический) круговорот. Примеры круговоротов осадочного типа.
10. Экологические группы организмов по отношению к воде. Группы водных организмов.
11. Законы Барри Коммонера.
12. Почвенный покров (педосфера). Экологические группы почвенной фауны.
13. Круговороты веществ в биосфере. Большой (геологический) круговорот, эндогенные и экзогенные процессы.
14. Основные геохимические функции живого вещества.
15. Характеристика наземно-воздушной среды. Адаптации организмов к этой среде жизни.

#### ***Раздел 4,5***

1. Причины и последствия демографического взрыва.
2. Истощение ресурсов, необходимых для жизнедеятельности человечества.
3. Антропогенное загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы.
4. Влияние выбросов загрязняющих веществ на животный и растительный мир.
5. Особые виды воздействия на биосферу (шумовое, электромагнитное, биологическое, радиоактивное загрязнения).
6. Парниковый эффект и глобальное потепление климата.
7. Истощение озонового слоя, его опасность.
8. Окисление природной среды; образование смога.
9. Радиоактивное загрязнение ОС.
10. Накопление отходов антропогенной деятельности.
11. Проблемы урбанизации.
12. Уничтожение лесных массивов, опустынивание.
13. Сокращение биоразнообразия на планете Земля.

#### ***Раздел 6,7***

1. Виды и степень воздействия человека на природу.
2. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Цели и задачи природопользования.
3. Классификация природных ресурсов.
4. Мероприятия по инженерной экологической защите; основные направления природоохранных мероприятий; общие методы защиты населения от вредных выбросов предприятий.
5. Основные методы очистки газовых выбросов в атмосферу; основные способы очистки сточных вод.
6. Защита почв от прогрессирующей антропогенной деградации; восстановление земель после техногенных нарушений.
7. Переработка и утилизация отходов производства и потребления; переработка и захоронение радиоактивных и химически опасных отходов.

8. Мероприятия по сохранению численности и популяционно-видового состава растений и животных; международная красная книга. Особо охраняемые природные территории.

### **Раздел 8,9**

1. Источники экологического права.
2. Государственная система управления охраной окружающей природной среды и методы управления природопользованием.
3. Экологический контроль; экологический паспорт предприятия; экологическая экспертиза, ОВОС.
4. Мониторинг окружающей среды.
5. Нормирование качества окружающей среды: основные экологические нормативы, определяющие качество природной среды.
6. Экономика природопользования и охраны окружающей среды.
7. Экологическая безопасность. Организационные и правовые методы решения экологических проблем.
8. Международное сотрудничество в области экологической безопасности. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

#### **3.1.2. Пример тестов для контроля**

*(полный комплект тестов хранится на кафедре)*

*Тест X*

#### **1 Систематизированный свод сведений, качественно и количественно характеризующих определенный вид природных ресурсов или явлений**

- А список
- Б регламент
- В кадастр
- Г реестр

#### **2 К сооружениям механической очистки сточных вод относятся:**

- А решетки и песколовки
- Б метантенки
- В аэротенки
- Г биологические пруды

#### **3 Как перевести на русский язык термин «эдафические» факторы?**

- А температурные
- Б почвенные
- В климатические
- Г влажностные

#### **4 Как называют организмы с широким диапазоном толерантности?**

- А стенобионты;
- Б мезобионты;
- В эврибионты;
- Г бионты

#### **5 Метод, основанный на поглощении вредных газообразных примесей твердыми активными веществами с ультрамикropористой структурой:**

- А адсорбция
- Б абсорбция

В каталитический

Г хемосорбция

**6 Функция живого вещества, связанная с захватом из окружающей среды и накоплением атомов биогенных химических элементов, называется...**

А деструктивной

Б транспортной

В концентрационной

Г энергетической

**7 Для удаления из технологических методов аммиака применяют \_\_\_\_\_ метод:**

А абсорбционный

Б адсорбционный

В каталитический

Г хемосорбции

**8 Совокупность особей одного вида, обладающих общим генофондом и занимающих определенную территорию, это:**

А популяция

Б экосистема

В экологическая группа

Г сообщество

**9 Показатель pH кислотного дождя:**

А pH=7,5

Б pH=4.

В pH=8,2

Г pH= 7

**10 Основное количество парниковых газов образуется в результате:**

А транспорта

Б коммунального хозяйства

В сельского хозяйства

Г деревообработки

**11 Разработка и внедрение в практику научно обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к окружающей среде, называется...**

А мониторингом

Б экологической экспертизой

В моделированием

Г стандартизацией

**12 Сколько разделов содержит Международная Красная книга?**

А пять

Б десять

В двадцать

Г три

**13 Что изучает экология?**

А строение человеческого тела, органов и их функции;

Б состояние здоровья населения

В взаимоотношения организмов и окружающей среды

Г влияние факторов окружающей среды на человека;

**14 Резервуары для сбраживания сырого осадка в системе биологической очистки воды**

- А аэротенки
- Б метантенки
- В илоуплотнители
- Г биофильтры

**15 Назовите факторы и условия образования «ледяного» смога:**

- А оксиды азота, солнечная радиация, фотохимические реакции, безветрие
- Б низкая температура, безветрие, сочетание газообразных загрязнений, пылевых частиц и кристалликов льда
- В оксиды углерода, инверсия температуры
- Г диоксид серы, аэрозоли сажи и золы, высокая влажность, туман

**16 Какие организмы не создают органическое вещество из неорганического?**

- А фототрофы;
- Б хемотрофы;
- В автотрофы
- Г гетеротрофы

**17 Что такое эвтрофикация?**

- А зарастание озёр
- Б самоочистка почв
- В деградация почв
- Г самоочистка озёр

**18 Основным принципом устойчивости экосистемы является:**

- А круговорот веществ и превращение энергии
- Б наличие автотрофов
- В размер и объем экосистемы
- Г наличие источников энергии

**19 Как называется разновидность межвидового взаимодействия, при котором виды образуют сообщество, полезное для обоих, но могут существовать и раздельно?**

- А аменсализм;
- Б мутуализм;
- В нейтрализм
- Г симбиоз;

**20 Углерод вступает в круговорот веществ и завершает его в форме...**

- А свободного углерода
- Б известняка
- В углекислого газа
- Г угля

**21 Взаимодействие бобовых растений и клубеньковых бактерий является примером**

- А паразитизма
- Б хищничества
- В конкуренции
- Г симбиоза

**22 С какого процесса начинаются детритные цепи разложения?**

- А синтез органического вещества
- Б поглощение энергии Солнца

В поедание фотосинтезирующих организмов

Г разрушение органических остатков

**23 Кто составляет третий трофический уровень большинства экосистем?**

А редуценты

Б растительные консументы

В продуценты

Г хищники

**24 Загрязнение, выраженное в появлении в воде патогенных бактерий, вирусов это:**

А радиоактивное загрязнение

Б механическое загрязнение

В химическое загрязнение

Г биологическое загрязнение

### 3.1.3 Примеры задач

(полный комплект находится на кафедре)

#### *Раздел 8,9*

**Задача 1.** Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе бананов составило 118 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) бананов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления...

**Задача 8.** С помощью специального оборудования (хроматографа) определили содержание загрязняющих компонентов в пробе воды (мг/л). Оно составило для метанола - 1,32 мг/л, а для и изопропанола - 0,17 мг/л. Рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК метанола - 3,0 мг/л, а ПДК изопропанола - 0,25 мг/л. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно - питьевого и культурно - бытового водопользования (использование допустимо, или недопустимо и почему).

**Задача 9.** Байкальская нерпа – единственный представитель млекопитающих в оз. Байкал. По классификации нерпа относится к семейству тюленей и предполагают, что проникла она в Байкал в ледниковый период из Ледовитого океана по Енисею и Ангаре. Средний вес нерпы в Байкале составляет около 50 кг, численность популяции в последние годы – около 100 тыс. голов.

Основная пища нерпы - голомянко-бычковые рыбы (средний вес – 30 г). Взрослые голомянки потребляют в основном рачка макрогектопуса, а также свою молодь (каннибализм). Собственная молодь в рационе голомянок составляет около 20%.

Составьте пирамиду биомасс и рассчитайте величину биомассы организмов каждого уровня.

### 3.1.4. Вопросы для выполнения контрольной работы

(заочная форма обучения)

Варианты для выполнения контрольной работы выбираются по последней цифре номера зачетной книжки

№ варианта	№ вопроса
1	1, 11, 21, 31,
2	2, 12, 22, 32,
3	3, 13, 23, 33
4	4, 14, 24, 34
5	5, 15, 25, 35
6	6, 16, 26, 36
7	7, 17, 27, 37
8	8, 18, 28, 38
9	9, 19, 29, 39
0	10, 20, 30, 40

#### Перечень вопросов для выполнения контрольной работы

1. Значение экологических знаний, экологического образования и воспитания.
2. Экология – как наука. История возникновения и развития экологии как науки.
3. Основные закономерности воздействия экологических факторов. Понятия «толерантность», «зона оптимума и пессимума», «критические точки», «гомеостаз», «лимитирующие факторы». Основные экологические законы.
4. Биосфера – как глобальная экологическая система
5. Понятие «среда обитания», виды, характеристика, отличительные особенности организмов, обитающих в различных условиях.
6. Круговорот веществ в биосфере, виды. Резервный и обменный фонд элементов.
7. Понятия «экосистема», «биогеоценоз». Компоненты экосистем, основные условия функционирования.
8. Трофическая цепь. Экологические пирамиды. Правило 10 % Линдемана.
9. Понятия «сукцессия», виды сукцессий; «биологическая продуктивность экосистем», первичная, вторичная продукция.
10. Экологические факторы, классификация, примеры, варианты взаимоотношений видов в экосистемах.
11. Строение и функции атмосферы в биосфере.
12. Виды антропогенного воздействия на атмосферу. Первичные и вторичные загрязнители. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Приоритетные загрязнители атмосферы.
13. Смог, виды смога, условия формирования, экологические последствия.
14. Глобальное потепление, причины, механизм потепления, экологические последствия.
15. Кислотные осадки, причины образования, экологические последствия.
16. Причины разрушения озонового слоя, экологические последствия.
17. Антропогенное воздействие на гидросферу. Классификация загрязнений, пути их поступления в водные объекты.
18. Антропогенное эвтрофирование водоемов.
19. Антропогенное воздействие на литосферу, виды. Земельные ресурсы, их значение в биосфере.
20. Твердые отходы, классификация. Методы обращения с промышленными и бытовыми твердыми отходами, сравнение экологичности.

21. Влияние сельскохозяйственной деятельности на почвы.
22. Основные направления по охране атмосферного воздуха от загрязнений.
23. Методы очистки промышленных выбросов.
24. Основные направления охраны водных объектов от антропогенного воздействия. Экологизация технологических процессов.
25. Малоотходные и безотходные производства.
26. Природные ресурсы, классификация. Основные принципы рационального использования природных ресурсов.
27. Энергетический кризис, причины. Альтернативные виды энергии.
28. Этапы и методы очистки промышленных и бытовых сточных вод.
29. Современные региональные экологические проблемы.
30. Экологические проблемы энергетической отрасли, основные направления по охране ОС.
31. Источники экологического права. Природоохранное законодательство в России.
32. Экологический контроль, виды контроля. Виды ответственности за экологические правонарушения.
33. Экологический мониторинг.
34. Экологическая экспертиза, виды, значение.
35. Международное сотрудничество в области экологии.
36. Нормирование качества окружающей среды, классификация нормативов.
37. Санитарно-гигиенические нормативы качества, их значение.
38. Производственно-хозяйственные и комплексные нормативы, их значение.
39. Критерии экстремально высокого уровня загрязнения окружающей среды.
40. Санитарно-защитная зона.

### ***3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации***

#### **Вопросы к зачету**

1. Особое значение экологических знаний в современном обществе. Что такое «антропогенное воздействие» на окружающую среду?
2. Автор термина «Экология»? Современное определение «Экологии».
3. Уровни организации живой материи. Какие уровни изучает общая экология?
4. Основные разделы общей экологии.
5. Законы Барри Коммонера.
6. Геосферы Земли. Литосфера
7. Геосферы Земли. Атмосфера
8. Почвенный покров (педосфера)
9. Основные понятия о биосфере.
10. Основные свойства живого вещества.
11. Круговороты веществ в биосфере. Большой (геологический) круговорот, эндогенные и экзогенные процессы.
12. Малый (биогеохимический) круговорот. Примеры круговоротов газового и осадочного типов.
13. Основные геохимические функции живого вещества.
14. Специфические свойства воды как среды обитания. Зоны воды по освещенности.

15. Экологические группы организмов по отношению к воде. Группы водных организмов.
16. Характеристика наземно-воздушной среды. Адаптации организмов к среде жизни.
17. Экологические группы почвенной фауны.
18. Основные абиотические факторы. Экологические группы организмов по условиям освещенности. Что такое фотопериодизм?
19. Группы организмов по отношению к температуре. Что такое гомойотермные и пойкилотермные организмы?
20. Механизмы терморегуляции организмов.
21. Биотические факторы. Основные типы биотических факторов.
22. Антагонистический тип отношений между организмами. Принцип Гаузе.
23. Неантагонистические отношения между организмами.
24. Лимитирующие факторы. Диапазон устойчивости. Эврибионтные и стенобионтные организмы.
25. Основные законы лимитирующих факторов, закон Либиха и закон толерантности.
26. Пути приспособления организмов к условиям среды и виды адаптаций.
27. Популяция. Статические показатели популяции.
28. Популяция. Динамические показатели популяции. Кривые роста популяции.
29. Гомеостаз популяции, динамическое равновесие.
30. Понятия «биоценоз», «биотоп». Компоненты биоценоза.
31. Структуры биоценоза. Понятия: видовая насыщенность, доминирующие виды, викарирующие виды, ярусность, мозаичность.
32. Основные типы пресноводных экосистем.
33. Отличия агроценозов от естественных биоценозов.
34. Типы связей между организмами в экосистемах.
35. Трофические уровни. Виды трофических цепей
36. Основные признаки, характерные для естественной экосистемы.
37. Основные типы морских экосистем.
38. Основные типы наземных биомов.
39. Виды изменений в биоценозах. Что такое сукцессия? Климаксные сообщества?
40. Основные функциональные группы организмов, осуществляющие поток вещества и энергии.
41. Что такое биологическая продуктивность экосистем, первичная и вторичная продукция?
42. Основные антропогенные загрязнители атмосферного воздуха.
43. Что такое «смог»? Виды смогов.
44. Основные виды антропогенного загрязнения воды.
45. Две основные группы инженерных природоохранных мероприятий
46. Способы очистки газовых выбросов от пыли
47. Способы очистки газообразных выбросов от токсичных примесей
48. Механическая и химическая очистка сточных вод
49. Физико-химические методы очистки сточных вод
50. Поля фильтрации и биологические пруды
51. Биофильтры и аэротенки
52. Обеззараживание сточных вод и обработка осадков
53. Общие методы защиты населения от вредных выбросов предприятий
54. Способы переработки твердых бытовых отходов

55. Источники экологического права
56. Государственная система управления охраной окружающей природной среды в России
57. Экологический паспорт предприятия
58. Экологический контроль, его цели, формы и объекты.
59. Экологическая экспертиза, ее задача, объекты, принципы.
60. Оценка воздействия на окружающую среду.
61. Экологический мониторинг. Виды мониторинга.
62. Нормирование качества окружающей природной среды. Основные экологические нормативы.
63. Предельно допустимая концентрация. Что такое разовый и среднесуточный норматив ПДК?

**4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Составление конспекта лекции	Работа выполняется студентом в процессе прослушивания лекций
Собеседование	Собеседование проводится во время практических занятий. Преподаватель на предшествующем занятии, доводит до обучающихся темы, задания и вопросы для проведения собеседования
Задача	Выполнение задач осуществляется на практическом занятии. Задание выполняется по вариантам. Распределение вариантов осуществляется преподавателем. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий. Результаты решения задач оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю
Тестирование	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте время выполнения.
Отчет по практическим работам	Отчеты должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей).
Контрольная работа	Должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), по вариантам.

## ***4.2. Описание процедур проведения аттестации***

### ***Зачет***

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия;
- знание основ экологической безопасности и способность оценивать экологические риски в профессиональной деятельности;
- знание вопросов инженерной экологической защиты окружающей среды и владение методами ОВОС.