Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра инженерных проблем экологии

Паспорт зачета

по дисциплине «Промышленная экология»

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме с составлением тезисов ответов, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос билета выбирается из диапазона вопросов раздела 1 «Основы общей экологии. Глобальные проблемы окружающей среды», второй вопрос - из диапазона вопросов раздела 2 «Нормирование качества окружающей среды. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы», третий вопрос - из диапазона вопросов раздела 3 «Экозащитная техника и технологии», (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета

НОВОСИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет летательных аппаратов

Билет №.....
по дисциплине «Промышленная
экология»

---

1) Вопрос (раздел 1)
2) Вопрос (раздел 2)
3) Вопрос (раздел 3)

Утверждаю: зав. кафедрой ИПЭ _____ Н.В. Громов
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, не отвечает ни на один вопрос билета, оценка составляет *0-9 баллов.* Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.
- Ответ на билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент в целом дает определение основных понятий, но недостаточно развернуто, не может дать ответы на дополнительные вопросы, уточняющие суть, либо дает развернутый ответ не более чем на один вопрос; оценка составляет *10-13 баллов.* Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне.
- Ответ на билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно отвечает на все вопросы, но недостаточно развернуто или отвечает на два

вопроса билета абсолютно правильно и достаточно развернуто, поясняет суть проблемы при ответе на дополнительный вопрос, чем показывает глубокие знания в данной области, оценка составляет *14-17 баллов.* Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне.

- Ответ на билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно и полностью отвечает на все вопросы билета, а также на дополнительные вопросы, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *18-20 баллов.* Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если студент при ответе на теоретические вопросы набирает не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине

Раздел 1. «Основы общей экологии. Глобальные проблемы окружающей среды»:

1.1) Гипотезы возникновения жизни на Земле.
1.2) Клеточная и неклеточная формы жизни (примеры). Клетка и её химический состав.
1.3) Охарактеризуйте уровни организации живой материи по мере их усложнения.
1.4) Понятие метаболизма. Ассимиляция и диссимиляция. Понятие гена, мутации.
1.5) Перечислите основные свойства живого вещества.
1.6) Что общего в процессах фотосинтеза и хемосинтеза, в чем их различие?
1.7) Дайте определение экологии. Предмет и основные задачи экологии.
1.8) Этапы исторического развития экологии как науки. Почему каждому человеку, и, особенно инженеру, требуется эологическая культура и экологическое образование?
1.9) Охарактеризуйте экологические биотические факторы среды: антагонистические (хищничество, паразитизм, конкуренция), неантагонистические (симбиоз - сожительство, мутуализм – взаимный, комменсализм – сотрапезник).
1.10) Охарактеризуйте экологические абиотические факторы среды: климатические, географические, гидрологические, эдафические (почвенные).
1.11) Дайте понятие о популяции и виде. Экологическая ниша вида. Пищевые цепи и сети. Экологические стратегии выживания.
1.12) Дайте понятие экосистемы. Автотрофы, хемотрофы, гетеротрофы. Гомеостаз экосистемы.
1.13) Природные экосистемы Земли (наземные, пресноводные, морские). Искусственные экосистемы.
1.14) В чем суть учения В.И. Вернадского о биосфере? Охарактеризуйте биотическую составляющую биосферы (фитоценоз, зооценоз, микробоценоз) и абиотическую (атмосфера, гидросфера, литосфера) и укажите границы биосферы.
1.15) В чем проблема роста численности населения Земли? Предполагаемые пути решения.
1.16) Антропогенные экосистемы (агроэкосистемы, урбоэкосистемы).
1.17) Какая связь между экологией и здоровьем человека?
1.18) Классификация видов загрязнения окружающей среды. Основные источники загрязнения атмосферы.

1.19) Экологические последствия загрязнения атмосферы. Парниковые газы и парниковый эффект. Глобальное изменение климата и его последствия.
1.20) Защитные свойства атмосферы от действия УФИ. Озон и его свойства. Механизм образования и разрушения озонового слоя.
1.21) Кислотные осадки. Источники образования и негативное воздействие на биологические объекты.
1.22) Смог (фотохимический и окислительно-восстановительный). Условия образования смога и методы борьбы с ним.

Раздел 2. «Нормирование качества окружающей среды. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы»:

2.1) Нормирование качества атмосферного воздуха. Предельно допустимая концентрация (ПДК). Что есть $ПДК_{р.з.}$, $ПДК_{с.с.}$, $ПДК_{м.р.}$? Порядок установления предельно допустимых выбросов (ПДВ).
2.2) Гидросфера как часть биосферы. Физические и химические свойства воды. Антропогенное воздействие на гидросферу. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
2.3) Нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Комплекс мер по соблюдению нормативов допустимых сбросов.
2.4) Антропогенные воздействия на литосферу. Воздействия на почвы, на горные массивы, на недра. Загрязнение среды отходами производства и потребления.
2.5) В чем суть биологического загрязнения? Примеры.
2.6) Химический и органический состав почвы. Гумус. Почвообразование. Эрозия почв и методы борьбы с ней.
2.7) Загрязнение почвы пестицидами (ядохимикаты: гербициды, инсектициды, зооциды, дефолианты, дефлоранты) и их влияние на здоровье человека.
2.8) Дайте характеристику энергетических загрязнений - шумового, вибрационного, светового, теплового. Способы защиты.
2.9) Влияние на биологические объекты электромагнитных полей и лазерного излучения. Способы защиты.
2.10) Влияние на биологические объекты ионизирующих излучений. Способы защиты.
2.11) Экологические последствия применения ядерного, химического, биологического оружия.
2.12) Воздействия техногенных экологических катастроф. Стихийные бедствия.
2.13) Природные ресурсы и их классификация.
2.14) Что понимают под «экологической безопасностью»?. Основные принципы охраны окружающей среды.
2.15) Чем отличается рациональное природопользование от нерационального?
2.16) Какие есть кадастры природных ресурсов? Их практическое назначение.
2.17) Красные книги животных и растений.
2.18) Виды особо охраняемых природных территорий и их характеристика.
2.19) Основные понятия Федерального закона «Об охране окружающей среды». Государственные органы охраны окружающей среды. Понятие о концепции устойчивого развития.
2.20) Что означает экологическая стандартизация и паспортизация? Понятие об экологической экспертизе и ОВОС.
2.21) Какой смысл вкладывается в понятия «экологический менеджмент», «аудит» и «сертификация».
2.22) Понятие об экологическом риске. Что представляет собой экологический мониторинг окружающей среды.

Раздел 3. «*Экозащитная техника и технологии»:*

3.1) Защита атмосферы. Техника и технология удаления взвешенных веществ из атмосферных выбросов: сухие (циклон) и мокрые (скруббер) пылеуловители. Принцип работы аппаратов. Эффективность.

3.2) Техника и технология удаления взвешенных веществ из атмосферных выбросов: фильтры, электрофильтры. Принцип работы аппаратов. Эффективность.

3.3) Техника и технология удаления газообразных вредных веществ из выбросов: абсорбция, адсорбция, катализ. Принцип работы аппаратов. Эффективность.

3.4) Загрязнение атмосферы двигателями внутреннего сгорания. Характеристика выхлопов карбюраторных и дизельных двигателей. Методы снижения загрязнений от автотранспорта.

3.5) Защита гидросферы. Характеристика сточных вод. Показатели качества сточных вод.

3.6) Механические методы очистки сточных вод: решётки, песколовки, усреднители, отстойники. Принцип работы аппаратов. Эффективность.

3.7) Механические методы очистки сточных вод: гидроциклоны, центрифуги, фильтры. Принцип работы аппаратов. Эффективность.

3.8) Химические методы очистки сточных вод: нейтрализация, окисление. Принцип работы аппаратов. Эффективность.

3.9) Химические методы очистки сточных вод: восстановление, реагентное выделение загрязняющих веществ. Принцип работы аппаратов. Эффективность.

3.10) Физико-химические методы очистки сточных вод: коагуляция, флокуляция, флотация. Принцип работы аппаратов. Эффективность.

3.11) Физико-химические методы очистки сточных вод: экстракция, ионный обмен, элетрохимическая очистка. Принцип работы аппаратов. Эффективность.

3.12) Биологическая очистка сточных вод: биологические пруды, биофильтры, аэротенки, окситенки. Принцип работы аппаратов. Эффективность.

3.13) Защита литосферы. Источники и классификация твердых отходов. Полигонное захоронение отходов – экологические проблемы.

3.14) Переработка твердых отходов механическими и механохимическими методами: дробление, измельчение, окускование (гранулирование, таблетирование, брикетирование).

3.15) Термическая переработка твердых отходов (газификация, пиролиз, обжиг).

3.16) Биотермическая переработка твердых коммунальных отходов. Мусороперерабатывающие предприятия. Экологические проблемы.

3.17) Мусоросжигательные заводы и экологические проблемы их эксплуатации.

3.18) Задачи экономики природопользования. Экономические методы природопользования и охраны окружающей среды.

3.19) Лицензия, договор и лимиты на природопользование. Экологический паспорт предприятия-природопользователя.

3.20) Оценка ущерба от загрязнения окружающей среды хозяйственной деятельностью. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду. Платежи за природопользование.

3.21) Экологический контроль. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

3.22) Международное сотрудничество при обеспечении экологической безопасности. Что Вы знаете о Конференции ООН по экологии в Рио-де-Жанейро 1992 г.? Какие объекты окружающей среды относят к национальным и международным?