



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА РЕНОВАЦИИ  
В МАШИНОСТРОЕНИИ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Профиль программы  
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем  
кафедра инжиниринга технологического оборудования

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий	ПК-2.6: Разрабатывает предложения по изменению машиностроительных изделий с целью повышения эффективности их автоматизированных ориентаций, транспортирования, установки на технологическое оборудование и снятия с оборудования, обработки и сборки, восстановления и утилизации	Перспективные технологии и экономика реновации в машиностроении	<p><u>Знать:</u> перспективные технологии восстановления и утилизации материальных объектов в машиностроении; особенности управления предприятием с рациональным использованием природных ресурсов;</p> <p><u>Уметь:</u> выбрать способ восстановления или утилизации материальных объектов в машиностроении; составить бизнес-план организации предприятия реновации;</p> <p><u>Владеть:</u> методиками определения эффективности и себестоимости машиностроительного и реновационного производства.</p>

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства для текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам для текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации, проводимой в форме зачёта, относятся:

- задания для контрольной работы (заочная форма обучения);
- контрольные вопросы по дисциплине.

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения дисциплины студентами очной формы обучения: знания основных понятий реновации средств и объектов материального производства, об организации и управлении машиностроительным предприятием с рациональным использованием природных ресурсов; знания технологических процессов продления жизненного цикла деталей машиностроения путем их восстановления (наплавкой, напылением); знания технологических процессов утилизации окончивших жизненный цикл деталей машиностроения (Приложение № 1).

Задание по темам предусматривает выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа.

Сдача теста считается успешным, если получены правильные ответы на 75% вопросов каждого теста.

3.2 В Приложении № 2 приведены типовые задания и контрольные вопросы для проведения практических занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка результатов выполнения задания на каждом практическом занятии производится при представлении студентом отчета и ответов на вопросы. Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знание ответов на вопросы по теме практической работы, получает по результатам практического занятия оценку «зачтено».

### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 В Приложении №3 приведены задания для контрольной работы, оформленные в виде контрольных заданий. Результаты контрольной работы позволяют оценить успешность усвоения студентами тем дисциплины.

Оценка контрольной работы определяется количеством допущенных в ней ошибок и по результатам её защиты.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Оценка «зачтено» выставляется студентом получившим:

- положительную оценку по результатам выполнения контрольной работы (заочная форма обучения);
- положительную оценку по результатам выполнения и защиты практических работ;

- положительную оценку по результатам тестирования.

В отдельных случаях зачёт принимается по контрольным вопросам, которые приведены в Приложении № 4.

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Перспективные технологии и экономика реновации в машиностроении» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 3 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

## ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

### Тестовое задание № 1 (закрытая форма)

1. Реновация отрасли, машины, узла, детали - комплекс технологических, конструкторских и организационных мероприятий, не направленных на ...

- 1) увеличение рабочего ресурса изделия;
- 2) повторное использование материала;
- 3) решение экологических проблем и проблем, относящихся к экономии сырьевых, энергетических и трудовых ресурсов;
- 4) разработку комплекта документации.

2. Реновационная концепция это ...

- 1) частичное восстановление кондиций объекта;
- 2) производство техники, базирующейся на восстановлении изношенных деталей, отслуживших первый эксплуатационный срок;
- 3) действенные экономические и экологические санкции;
- 4) подготовка и организация производства.

3. Заготовкой для реновационного процесса является...

- 1) новое изделие;
- 2) изношенная деталь;
- 3) полуфабрикат;
- 4) кондуктор.

4. Ремонтпригодность – это свойство...

- 1) объекта реновации, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния, путём проведения технического обслуживания и ремонта;
- 2) деталей и сборочных единиц, заключающееся в приспособленности к утилизации;
- 3) изделий, заключающееся в доступности и лёгкосъёмности деталей и сборочных единиц для их замены;
- 4) объекта реновации, заключающееся в приспособленности к утилизации.

5. Производственная экологичность – показатель качества изделия, определяемый количеством загрязнений

- 1) полученных при его использовании по назначению;
- 2) полученных при производстве изделия, начиная с добычи, транспортирования, переработки минеральных и энергетических ресурсов;
- 3) полученных как при производстве изделия, так и использовании по назначению;
- 4) определяемый количеством загрязнений, получаемых при выполнении гальванических, термических, окрасочных процессов.

6. Потребительская экологичность - показатель качества изделия, определяемый количеством...

- 1) первичного материала, которое необходимо для его изготовления ;

2) загрязнений, полученных при производстве изделия, начиная с добычи, транспортирования, переработки минеральных и энергетических ресурсов;

3) загрязнений, определяемый количеством загрязнений, получаемых при его использовании;

4) загрязнений, полученных как при испытании изделия, так и использовании по назначению.

7. Эколого-экономический эффект реновационных изделий определяется как разность:

1) годового экологического ущерба от использования первичного и ущерба от реновируемого изделия;

2) годового экологического ущерба от использования первичного и социально-экологического ущерба при его изготовлении;

3) годового экологического ущерба от использования реновируемого изделия и ущерба от изготовления первичного изделия;

4) экологического ущерба эксплуатации первичного изделия и ущерба от выбросов на транспортирование реновируемого изделия.

8. Жизненный цикл продукта машиностроения -

1) интервал времени от изготовления опытного образца изделия до его испытания;

2) интервал времени от зарождения первичного замысла по созданию изделия до полной его утилизации;

3) промежуток времени от выпуска изделия до его полной утилизации;

4) интервал времени от зарождения первичного замысла до его воплощения.

9. Обращение с отходами - это деятельность...

1) в процессе которой образуются отходы, включая деятельность по их сбору, использовании, обезвреживанию, транспортировке и размещению;

2) по обезвреживанию отходов;

3) по транспортированию и размещению отходов;

4) направленная на минимизацию отходов на предприятии.

10. Процесс использование отходов заключается в их

1) изоляции их в специальных сооружениях в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду;

2) применении для производства продукции, выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии;

3) размещении с целью последующего захоронения;

4) обезвреживания и уничтожения.

11. Ресурсные налоги это ...

1) налоги за отходы;

2) платежи за выбросы углекислого газа, хлорфторуглеродов;

3) налоги, взимающиеся на основании использования природных ресурсов страны;

4) платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и водные бассейны.

12. Экологический аудит - :

1) инструмент для систематической проверки внутреннего экологического потенциала и экологических рисков предприятия;

- 2) комплексная зависимая оценка для определения экологического потенциала и экологических рисков предприятия;
- 3) проверка соблюдения предприятием требований законодательства РФ в области охраны природы;
- 4) комплексная независимая оценка хозяйственной деятельности предприятия.

13. Рентабельность продукции определяется отношением ...

- 1) выручки от реализации к материальным затратам;
- 2) прибыли к фонду оплаты труда;
- 3) прибыли к материальным затратам;
- 4) абсолютной величины прибыли к себестоимости.

14. Финансовые ресурсы -

- 1) основные средства;
- 2) денежные средства;
- 3) оборотные средства;
- 4) иммобилизованные средства.

15. К себестоимости продукции основного производства отнесены ...

- 1) Затраты на подготовку и освоение производства новых видов продукции;
- 2) Затраты непосредственно связанные с производством продукции;
- 3) Расходы, связанные с обслуживанием культурно-бытовых объектов предприятия;
- 4) Сбытовые расходы.

16. Нормы амортизационных отчислений устанавливает:

- 1) само машиностроительное предприятие;
- 2) Правительство Российской Федерации;
- 3) Министерство;
- 4) орган местного самоуправления.

17. Экологический паспорт – это нормативно-технический документ предприятия ...

- 1) с окружающей средой, включающий сведения, отражающие уровень использования ресурсов и степень воздействия на атмосферу;
- 2) с окружающей средой, включающий сведения, отражающих уровень использования ресурсов и степень воздействия на гидросферу;
- 3) определяющий долгосрочные и кратковременные цели бизнеса в области взаимоотношения с окружающей средой, методов их достижения, установление направленности деятельности предприятия;
- 4) с окружающей средой, включающий сведения, выраженные через систему стандартизованных показателей, отражающих уровень использования ресурсов и степень воздействия на основные компоненты окружающей среды – атмосферу, гидросферу, литосферу.

### Тестовое задание № 2 (закрывающая форма)

1. Ремонтный размер -

- 1) заранее установленный размер, под который ремонтируется деталь;
- 2) заводской размер;
- 3) номинальный размер;
- 4) размер по месту сборки.

2. Многоэлектродная наплавка применяется для повышения производительности труда при наплавке валов диаметром свыше:

- 1) 50 мм;
- 2) 100 мм;
- 3) 500 мм;
- 4) 1 м;

3. Увеличение вылета профилированной ленты при наплавке под слоем флюса...

- 1) увеличивает долю основного металла в наплавленном слое
- 2) понижает скорость плавления;
- 3) снижает производительность;
- 4) обеспечивает равномерное распределение сварочного тока по сечению электрода.

4. Достоинство плазменной наплавки с применением присадочного материала в виде порошка заключается в:

- 1) возможности наплавки толстого металла;
- 2) возможности наплавки тонких слоёв металла;
- 3) достижении большей глубины проплавления;
- 4) увеличении плотности металла.

5. Недостатком вибродуговой наплавки является:

- 1) уменьшение сопротивления усталости наплавляемых деталей;
- 2) уменьшение твердости наплавленного слоя;
- 3) ухудшение качества наплавленного шва.
- 4) снижение производительности процесса.

6. При вибродуговой наплавке для уменьшения напряжения и повышения сопротивления усталости необходимо:

- 1) шлифовать наплавленную поверхность;
- 2) использовать химико-термическую обработку;
- 3) применить поверхностное упрочнение роликом;
- 4) обработать резанием.

7. Электроконтактная наплавка является перспективным способом восстановления:

- 1) валов, плунжеров;
- 2) дисков;
- 3) корпусов;
- 4) редукторов.

8. При газопламенном напылении используется газовая смесь:

- 1) ацетилен - кислородная;
- 2) аргон - углекислотная;
- 3) бутан - углекислотная;
- 4) бутан – азот.

9. Электродуговое напыление выполняется:

- 1) в один прием: напыляется требуемый сплав;
- 2) в два приема: сначала напыляется подслой, затем требуемый сплав;
- 3) в три приема: сначала наплавляют подслой, потом происходит его оплавление, затем требуемый сплав.

4) в четыре приема: сначала наплавляют подслоя, потом происходит его оплавление, затем требуемый сплав и его упрочнение роликом.

10. Преимущества высокочастотного напыления:

- 1) малое потребление энергии;
- 2) большая производительность процесса;
- 3) простота использования оборудования;
- 4) небольшое окисление металла за счет регулировки температуры нагрева.

11. Электроконтактной наплавкой восстанавливаются валы диаметром:

- 1) до 10 мм;
- 2) от 20 мм до 150 мм;
- 3) от 150 мм до 300 мм;
- 4) от 300 мм до 500 мм.

12. Длительность процесса импульсного лазерного излучения при наплавке составляет:

- 1) секунды;
- 2) минуты;
- 3) миллисекунды;
- 4) нано секунды.

13. Для обеспечения минимальной доли участия основного металла в наплавленном, наилучшего качества наплавленного слоя и достижения наибольшей производительности применяется вибродуговая наплавка в среде:

- 1) Ar + O<sub>2</sub>;
- 2) Ar + H<sub>2</sub>;
- 3) Ar + CO<sub>2</sub>.
- 4) CO<sub>2</sub>.

14. Достоинством процесса восстановления деталей напылением является:

- 1) возможность нанесения покрытия от 0,1 до 10 мм;
- 2) от 0,01 до 1 мм
- 3) от 1,0 до 20 мм;
- 4) от 10 до 40 мм.

15. Толщина покрытия при высокоскоростном газопламенном напылении:

- 1) от 0,5 до 10 мм;
- 2) от 0,1 до 15 мм;
- 3) 0,05 до 10 мм;
- 4) 0,05 до 1 мм.

16. При детонационном напылении в зависимости от состава взрывной смеси скорость детонационной волны и температуры продуктов детонации могут достигать:

- 1) 30 м/с и 1000<sup>0</sup>С;
- 2) 300 м/с и 2000<sup>0</sup>С;
- 3) 1500 м/с и 2200<sup>0</sup>С.
- 4) 3000 м/с и 3200<sup>0</sup>С.

17. Достоинством детонационного напыления является:

- 1) отсутствие деформации напыляемой поверхности;
- 2) высокий уровень шума;
- 3) наличие продуктов распада;
- 4) нереальность управлять химическим составом продуктов детонации.

### **Тестовое задание № 3 (закрытая форма)**

1. Утилизация - деятельность, связанная с использованием отходов на различных этапах технологического цикла для...

- 1) повторного применения, обеспечения переработки и вторичного использования продукции;
- 2) повышения производительности труда;
- 3) подъёма культуры производства;
- 4) роста выпуска продукции предприятия.

2. Переработка отходов – деятельность, заключающаяся в обращении с отходами с целью

- 1) обеспечения их повторного использования в качестве сырья, материалов;
- 2) полного обеспечения основного производства комплектующими изделиями, полуфабрикатами;
- 3) обеспечения их повторного использования в качестве иной продукции;
- 4) обеспечения их повторного использования для получения энергии,

3 Утилизация от переработки отходов отличаются тем, что

- 1) процесс переработки не включает их транспортирование;
- 2) переработка может включать утилизацию в части вторичного использования, а утилизация может включать в себя переработку отходов, если это технически возможно, технологически необходимо или требуется законодательством;
- 3) утилизация занимается только отходами, которые технически невозможно переработать;
- 4) процесс переработка отходов не предусматривает их сжигание.

4. Пакетирование скрапа производится с помощью:

- 1) пресса в двух взаимнопараллельных направлениях;
- 2) гидравлические ножницы;
- 3) пресса в двух взаимноперпендикулярных направлениях;
- 4) обработки на долбежном станке.

5. Оборудование, устанавливаемое вне закрытых промышленных помещений:

- 1) пресс для пакетирования;
- 2) пылеулавливатель;
- 3) гидравлические ножницы;
- 4) загрузочные и разгрузочные столы.

6. Стеллажи и контейнеры для вредных компонентов отнесены на расстояние не менее:

- 1) 10 м;
- 2) 50 м;
- 3) 100 м;
- 4) 1000 м;

7. Наиболее полно первоначальная структура и свойства каучука, содержащегося в отходах, сохраняется при:

- 1) измельчении взрывом;
- 2) пиролизе;
- 3) механическом измельчении резанием;
- 4) раздавливании мощным гидравлическим прессом.

8. После механического сепарирования аккумуляторного лома пластик отправляют на...

- 1) дробление;
- 2) сепарирование;
- 3) мойку;
- 4) сушку.

9. Первичная фильтрация электролита состоит в...

- 1) отделении нерастворимых соединений сульфата и гидроокиси свинца;
- 2) очищении от грязи;
- 3) отделении полипропиленовой или эбонитовой фракции;
- 4) выделении дистиллированной воды.

10. Класс опасности у аккумуляторной жидкости -

- 1) 1 - й;
- 2) 2 - й;
- 3) 3 - й;
- 4) 9 - й.

11. При низкотемпературной переработке изношенных шин в среде жидкого азота дробление производится при температуре:

- 1) от  $20^0 \div 50^0$  C;
- 2) от  $50^0 \div 90^0$  C;
- 3) от  $80^0 \div 120^0$  C;
- 4) от  $100^0 \div 150^0$  C.

12. Металлическая фракция отработанных аккумуляторов после оседания на дно гидродинамического сепаратора в дальнейшем переплавляется в котлах при  $t = 450^0 \div 500^0$  C в

- 1) свинцово-сурьмянистый сплав;
- 2) свинцово-оловянный сплав;
- 3) свинцово-висмутовый сплав;
- 4) свинцово – сурмяно-оловянистый сплав.

13. Использование кислорода и тепла от сгорания массы лома аккумулятора по сравнению с традиционным методом плавка сортированного лома уменьшает расход кокса на ...

- 1) 10%;
- 2) 35%;
- 3) 50%;
- 4) 80%.

14. Важно, как можно тщательнее промывать полученный после сепарации пластик, так как это ...

- 1) положительно влияет на количество вторичного сырья;
- 2) положительно влияет на структуру вторичного сырья;
- 3) отрицательно влияет на производительность процесса;
- 4) отрицательно влияет на технические характеристики вторичного сырья.

15. Температура сушильной установки после промывки пластика и время сушки составляют ...

- 1) 200<sup>0</sup> и трое суток;
- 2) 80<sup>0</sup> и сутки;
- 3) 50<sup>0</sup> и 12 часов;
- 4) 20<sup>0</sup> и 2 часа.

16. После первичной фильтрации аккумуляторная жидкость поступает...

- 1) в ёмкости накопители;
- 2) в ёмкости отстойники;
- 3) на площадку временного складирования;
- 4) на место постоянного хранения.

17. Фактор, влияющий на выбор метода сбора, транспортирования и переработки металлической стружки - ...

- 1) количество стружки, приходящейся на 1 м<sup>2</sup> площади цеха, выдаваемой за год;
- 2) количество закупаемого металла;
- 3) форма производства;
- 4) ассортимент выпускаемой продукции.

## Приложение № 2

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие № 1. Устойчивое развитие и формирование новой этики ведения бизнеса.

Задание: изучить пути достижения устойчивого развития машиностроительного предприятия без ущерба окружающей среде и с учетом этического кодекса ведения бизнеса.

Контрольные вопросы:

- 1 Что такое устойчивое развитие машиностроительного предприятия, и каково его влияние на окружающую среду?
- 2 Какие мероприятия необходимо провести для достижения устойчивого развития предприятия машиностроения?
- 3 Какую роль играет этическая позиция бизнесмена, менеджера, инженера в достижении целей экологически устойчивого развития?
- 4 Кто формирует новую этику бизнеса?
- 5 Какие этические позиции в обществе являются на сегодняшний день доминирующими?

Практическое занятие № 2. Этапы проектирования бизнес-плана машиностроительного предприятия.

Задание: изучить технологический процесс восстановления детали, оборудование и материалы, составить бизнес-план соответствующего производства.

Контрольные вопросы:

- 1 Назовите основные требования к бизнес-плану.
- 2 Какие основные разделы включает бизнес-план?
3. Каковы основные этапы планирования в организации предприятия?

Практическое занятие № 3. Методика выбора метода восстановления продукции машиностроения.

Задание: обосновать выбор метода восстановления заданного изделия, разработать ремонтный чертёж и технологический процесс восстановления, выбрать оборудование, приспособление, материалы.

Вопросы для самоконтроля

- 1 Какие основные разновидности способов восстановления вы знаете?
- 2 Какие основные требования предъявляются к технологическому процессу восстановления детали?
- 3 Что является заготовкой для реновационного процесса?
- 4 Почему меняется серийность при восстановлении изделия?
- 5 Как обеспечить гибкость процесса восстановления?
- 6 Чем объясняется значимость подготовительных операций при реновации?
- 7 Какие размеры проставляются на ремонтном чертеже?

Практическое занятие № 4. Управление отходами машиностроительных предприятий на основе опыта развитых стран (ролевая игра)

Задание: провести анализ сложившуюся ситуацию с промышленными отходами машиностроительных предприятий и сделать выводы о состоянии управления отходами, выде-

лить основные группы экономических, экологических и социальных факторов влияющих на решение проблемы промышленных отходов в России.

Контрольные вопросы:

- 1 Какие дополнительные мероприятия по ограничению неконтролируемого роста промышленных отходов и их сокращению можно предложить для России?
- 2 Какие достоинства и недостатки предложенных систем управления промышленными отходами Германии можно особо отметить?
- 3 Возможно ли внедрение подобной модели управления отходами России?
- 4 Какая категория отходов составляет наиболее значительную часть?
- 5 Какие факторы влияют на современную ситуацию с отходами?

#### Практическое занятие № 5. Методы очистки промышленных выбросов в атмосферу

Задание: изучить причины загрязнения атмосферы машиностроительными предприятиями, методы расчёта затрат за выбросы вредных веществ, рассчитать расходы предприятия на компенсацию государству за выпуск вредных веществ в атмосферу; изучить методы очистки и выбрать оптимальный, подобрать необходимое для его реализации оборудование

Контрольные вопросы:

- 1 Какие факторы влияют на выбор способа очистки газового потока?
- 2 Как осуществляется оценка токсичности разных материалов?
- 3 По каким признакам классифицируются методы очистки газового потока?
- 4 Приведите примеры современных способов очистки газовых выбросов.
- 5 Перечислите мероприятия по предотвращению выбросов в атмосферу.
- 6 Как определяется экономичность очистки газового потока?
- 7 Какие показатели влияют на интегральную оценку эффективности метода очистки?

#### Практическое занятие № 6. Источники загрязнения сточных вод машиностроительными предприятиями и современные методы их очистки

Задание: выявить источники загрязнения машиностроительными предприятиями водных ресурсов, изучить виды примесей попадающих в сточные воды, классификацию методов очистки, особенности их применения; выбрать для условий современного производства экологически приемлемый и экологически рентабельный метод очистки сточных вод.

Контрольные вопросы:

- 1 Какие тяжёлые металлы и стойкие органические загрязнители относятся к наиболее опасным и распространённым видам химических загрязнителей?
- 2 Какие факторы влияют на выбор метода очистки сточных вод?
- 3 Какие методы очистки сточных вод от твердых частиц применяются в машиностроительной отрасли?
- 4 Какие методы очистки сточных вод предусмотрены для удаления масел и нефтепродуктов?
- 5 Какие методы очистки сточных вод используются для исключения растворимых примесей?
- 6 Как определить эффективность способа очистки?
- 7 Из каких составляющих складываются издержки на очистку сточных вод?
- 8 Каким требованиям должны удовлетворять системы водоснабжения машиностроительного предприятия?
- 9 Приведите примеры схем водоснабжения и очистки систем в водоснабжения.

#### Практическое занятие № 7. Отходы гальванического производства и инновационные методы их обеззараживания

Задание: изучить методы организации очистки стоков гальванического производства и их утилизации; провести анализ причин загрязнения водных ресурсов стоками гальванических цехов и участков машиностроительного производства; предложить экономически

привлекательный и экологически чистый способ очистки сточных вод гальванического производства.

Контрольные вопросы:

- 1 Как определить эффективность способа очистки гальванических стоков?
- 2 Каким требованиям должны удовлетворять системы водоснабжения гальванического производства.
- 3 Перечислите методы очистки стоков гальванического производства.
- 4 Для чего применяется метод электрокоагуляции?
- 5 Когда применяется ионообменный метод?
- 6 Перечислите способы утилизации твердых отходов гальванического производства.

Практическое занятие № 8. Твердые отходы машиностроительного производства и технологические особенности их переработки

Задание: выявить технологические особенности обезвреживания промышленных отходов; изучить общие принципы и методы их переработки; изучить особенности применения малоотходных технологий в сфере обращения с отходами для использования их в качестве вторичного сырья; провести анализ существующих методов; выбрать наилучший для конкретной заданной ситуации метод переработки металлолома и других промышленных отходов; рассчитать экономические показатели метода переработки отходов.

Контрольные вопросы:

- 1 Перечислите факторы, характеризующие способ переработки отходов.
- 2 По каким признакам классифицируются отходы?
- 3 Как свести к минимуму отрицательное воздействие полигонов на окружающую среду?
- 4 Какие требования предъявляются к методам переработки металлолома и отходов?
- 5 Перечислите методы термической обработки отходов.
- 6 Какое оборудование используется при термической обработке отходов?
- 7 Как определить эффективность способа переработки отходов?

Практическое занятие № 9. Экологические сборы и ресурсные налоги: насколько в России применим опыт западных стран

Задание: изучить ресурсные и экологические налоги и сборов в деле минимизации отрицательного воздействия промышленности вообще и машиностроительного производства в частности на окружающую среду; об их месте в общей структуре налоговых поступлений, знаний о классификации ресурсных и экологических налогов

сделать выводы о результативности экологических налогов в странах ЕЭС и экологических сборов в Российской Федерации, в Белорусской республике.

Контрольные вопросы:

- 1 Какие объекты признаются объектами налогообложения?
- 2 Что определяет целесообразность применения налогов за загрязнение окружающей среды?
- 3 Чем обусловлено введение специальных налогов на экологически грязную продукцию?
- 4 Какова позиция Евросоюза в области экологического налогообложения?
- 5 Какие отличия «зеленых» налогов в странах Евросоюза и Российской Федерации?
- 6 Виды экологических налогов и платежей?
- 7 По каким признакам классифицируются экологические налоги?
- 8 Каковы социальные последствия проводимой в Германии налоговой реформы на практике

### Практическое занятие № 10. Организация внутреннего экологического аудита машиностроительного и реновационного предприятия

Задание: изучить воздействие машиностроительных предприятий на окружающую среду, методы оценки экологических факторов, провести экологический аудит на предприятии; выявить экологические проблемы, которые необходимо решить на данном производстве; предложить способы решения экологических проблем на предприятии и выбрать оптимальное их решение.

Контрольные вопросы:

1 Может ли система проведения внутреннего аудита, аналогичная рассмотренной, быть внедрена на машиностроительных предприятиях? Какие могут возникнуть трудности?

2 Возможно ли сотрудничество машиностроительных предприятий и высшей школы в области охраны окружающей среды?

3 Какие системы экологического аудита внедряются на российских предприятиях?

4 Какую политику в области разработки законодательных норм, способствующих экологоориентированной политике российских предприятий, проводятся в Российской Федерации?

5 Какие законодательные инициативы способствуют реальному улучшению экологической обстановки и ресурсосбережению в России и заботе о будущих поколениях?

### Практическое занятие № 11. Оценка экологического ущерба, причиняемого машиностроительным предприятием.

Задание: выявить причины возникновения на машиностроительном предприятии экологического ущерба и изучить методы его нивелирования; провести анализ расходов предприятия, вызванные изменением окружающей среды.

Контрольные вопросы:

1 Какие особенности мероприятий по охране окружающей среды характерны именно для предприятий машиностроительной отрасли?

2 Как рассчитывается экономический эффект от реализации природоохранного проекта на предприятии?

4 Из каких затрат состоят компенсирующие затраты на машиностроительных предприятиях?

5 Что включают затраты на текущую природоохранную деятельность?

6 Какие данные необходимы для определения ущерба от выбросов в водные объекты, в атмосферу, загрязнения акустической среды?

7 Какие нормативы платы за выбросы устанавливаются при определении ущерба?

### Практическое занятие № 12. Экологический паспорт машиностроительного предприятия.

Задание: выявить экологические проблемы, возникающие на машиностроительных предприятиях, изучить методики решения экологических проблем с помощью создания документа, устанавливающего взаимоотношения предприятия с окружающей средой; освоить порядок разработки экологического паспорта машиностроительного предприятия.

Контрольные вопросы:

1 Какой вклад машиностроительное производство вносит в загрязнение окружающей среды?

2 Цели и задачи экологической паспортизации.

3 Экологический паспорт предприятия.

4 Какие процедуры предусматривает паспортизация вредных выбросов?

5 Стандартный состав сточных вод машиностроительных предприятий

6 Какие отходы машиностроительного производства считаются опасными

7 Какие структурные элементы содержит экологический паспорт?

Приложение № 3

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1 Выбрать рациональный способ восстановления коленчатого вала автомобиля и разработать бизнес-план его внедрения в производства.

2 Выбрать рациональный способ восстановления валов металлорежущих станков и разработать бизнес план его внедрения в производство.

3 Выбрать рациональный способ утилизации шин автомобиля и разработать бизнес - план его внедрения в производство.

4 Выбрать рациональный способ утилизации пластмассовых корпусов аккумуляторов и разработать бизнес план его внедрения в производство.

5 Выбрать рациональный способ утилизации свинцовых пластин аккумуляторов и разработать бизнес план его внедрения в производство.

6 Разработать бизнес-план предприятия по утилизации электролита аккумуляторных батарей.

7 Разработать бизнес-план утилизации деталей персональных компьютеров.

8 Разработать бизнес-плана восстановления бронзовых подшипников.

9 Разработать бизнес-плана утилизации чугунной арматуры.

10 Выбрать рациональный способ утилизации отработанных смазочных материалов.

11 Выбрать рациональный способ восстановления гребных морских судов и разработать бизнес план его внедрения в производство

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1 Особенности применения сварки в среде защитных газов для восстановления деталей машин.
- 2 Область применения автоматической наплавки подслоем флюса.
- 3 Применение многоэлектродной наплавки в для восстановления деталей машин.
- 4 Возможности плазменной наплавки для восстановления деталей машин.
- 5 Применение вибродуговой наплавки.
6. Электрошлаковая наплавка.
- 7 Электроконтактная наплавка.
- 8 Газопламенное напыление.
- 9 Электродуговое напыление.
- 10 Высокоскоростное плазменное напыление.
- 11 Детонационное напыление.
- 12 Способы утилизации шин.
- 13 Утилизация аккумуляторов
- 14 Утилизация смазочно-охлаждающих жидкостей.
- 15 Формы и виды реновационных и машиностроительных предприятий.
- 16 Основные признаки предприятий.
- 17 Малые и средние реновационные предприятия.
- 18 Случаи лицензирования деятельности реновационных предприятий.
- 19 Задачи службы маркетинга реновационных предприятий.
- 20 Формирование стратегии конкуренции реновационного предприятия.
- 21 Проектирование коммерческих характеристик изделий реновационного производства.
- 22 Проведение гибкой ценовой политики. Анализ эластичности спроса.
- 23 Организация каналов распределения продукции. Выбор средств стимулирования продаж реновационной продукции.
- 24 Налоги реновационных предприятий и их источники. Реквизиты налога.
- 25 Амортизационные отчисления на реновационное оборудование.

- 26 Единый налог для отдельных видов деятельности реновационных предприятий.
- 27 Структура заработной платы. Заработная плата, как фирменная политика реновационного предприятия.
- 28 Регулирование заработной платы. Минимальная заработная плата
- 29 Системы оплаты труда реновационных предприятий. Коллективная сдельная оплата труда.
- 30 Бестарифная модель оплаты труда. Оплата отпуска работников реновационного предприятия.
- 31 На каких принципах строится финансовая политика реновационного предприятия.
- 32 Определение потребности в основном капитале. Определение потребности в оборотном капитале реновационного предприятия.
- 33 Кредитная форма заемного капитала. Факторинг. Ипотечный кредит.
- 34 Пункты кредитного договора. Показатели платежеспособности реновационного предприятия.
- 35 Принципы создания предприятий. Учредительные документы.
- 36 Государственная регистрация реновационного предприятий. Фирменное наименование.