



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)
«ТЕХНОЛОГИИ РЕНОВАЦИИ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ МАШИНОСТРОИ-
ТЕЛЬНЫХ 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-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения	Технологии реновации неметаллическими материалами	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства и области применения различных видов пластмасс, составов для «холодной» сварки, композитов на полимерной матрице; - различные методы технологий реновации; - способы упрочнения полимерных и композитных материалов; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно пользоваться учебной и научно-технической литературой; - ориентироваться в потоке информации для её применения в учебном процессе; - выбрать технологию для составов «холодной» сварки в зависимости от вида композиции с точки зрения экономической эффективности; - выбрать режим термообработки для термоусаживающихся полимеров; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - способами распознавания неметаллических материалов по марке.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

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

2.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания для практических занятий, представленные в виде тестовых заданий;
- задания для лабораторных занятий;
- задания для контрольной работы (заочная форма обучения) .

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, соответственно относятся:

- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- контрольные вопросы по дисциплине.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 В приложении № 1 приведены задания для практических занятий, оформленные в виде типовых тестовых заданий, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (их элементов, частей) в процессе освоения дисциплины.

Задания по указанным темам предусматривают выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа.

Студент должен ответить на 3 тестовых задания. Сдача теста считается успешным, если даны правильные ответы на 75% вопросов каждого теста.

3.2 В приложении № 2 приведены задания и контрольные вопросы к лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Оценка результатов выполнения задания к лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике работы.

3.3 В приложении № 3 приведены задания для контрольной работы, оформленные в виде типовых контрольных заданий. Результаты контрольной работы позволяют оценить успешность освоения студентами тем дисциплины.

Оценка контрольной работы определяется количеством допущенных в ней ошибок и результатом ее защиты.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

В случае не прохождения текущего контроля, студент может получить зачет на основании результатов проведения промежуточной аттестации. В приложении № 4 приведены контрольные вопросы по дисциплине.

Оценка «зачтено» выставляется студентам:

- получившим положительную оценку по результатам выполнения контрольной работы (заочная форма обучения);

- получившим положительную оценку по результатам выполнения лабораторных работ;

-получившим положительную оценку по результатам тестирования.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Технологии реновации неметаллическими материалами» 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. Полимерами называются вещества, молекулярная масса M которых:
 - 1) $M=500 \dots 5000$,
 - 2) $M \leq 500$,
 - 3) $M \geq 5000$
 - 4) $M = 500 \dots 2000$
2. По природе полимеры различают:
 - 1) газонаполненные,
 - 2) искусственные,
 - 3) синтетические.
 - 4) керамические
3. Макромолекулы термопластов имеют строение:
 - 1) линейное,
 - 2) разветвленное,
 - 3) лестничное
 - 4) пространственное.
4. К реактопластам относятся:
 - 1) полиэтилен
 - 2) фенолформальдегиды
 - 3) АБС
 - 4) силиконы
5. Термопластичными называют полимеры:
 - 1) имеющие пространственную структуру
 - 2) получаемые полимеризацией
 - 3) необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций
 - 4) необратимо затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций
6. Реактопластами называют полимеры:
 - 1) имеющие редкосетчатую структуру
 - 2) имеющие пространственную шитую структуру после отверждения
 - 3) обратимо затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций
 - 4) необратимо затвердевающие в результате химических реакций
7. Наполнитель вводят в состав пластмасс для:
 - 1) повышения прочности, твердости,
 - 2) повышения пластичности,
 - 3) уменьшения усадки,

4) придания специфических свойств,

8. Отвердители входят в состав пластмасс:

- 1) термопластичных
- 2) полярных
- 3) термореактивных
- 4) всех видов

9. Неметаллические материалы, относящиеся к категории наиболее высокопрочных-это:

- 1) термопластичные полимеры,
- 2) композиты из термореактивных полимеров типа стеклопластиков,
- 3) термореактивные полимеры.
- 4) полиэтилен

10. В состав пластмасс вводят антипирены:

- 1) для снижения горючести,
- 2) для стойкости к радиационному облучению,
- 3) для повышения антифрикционных свойств,
- 4) как грибковые яды.

11. Материалами для изоляции токопроводящих частей являются:

- 1) магнитные,
- 2) полупроводники,
- 3) диэлектрики,
- 4) проводники.

12. Адгезия -это силы взаимодействия между...

- 1) молекулами клея
- 2) частицами склеиваемого материала,
- 3) клеем и склеиваемыми поверхностями
- 4) клеем и отвердителем

13. Клеи, которые относятся к необратимым:

- 1) эпоксидные
- 2) акриловые
- 3) ПВА
- 4) белковые

14. Оптимальная толщина клеевого слоя считается:

- 1) $\leq 0,2$ мм,
- 2) $\leq 0,5$ мм,
- 3) $\leq 2,0$ мм,
- 4) $\leq 5,0$ мм.

15. Ремонтные составы, применяемые для «холодной» сварки:

- 1) кремнийорганические
- 2) эпоксидные
- 3) фенолформальдегидные
- 4) белковые

Тестовое задание № 2 (закрытая форма)

1. Основными компонентами лакокрасочных материалов является:

- 1) пленкообразователь
- 2) растворитель
- 3) пластификатор
- 4) пигмент

2. Грунты служат:

- 1) для обеспечения адгезии лакокрасочных материалов к поверхности,
- 2) как протекторные
- 3) как пассивирующие вещества
- 4) для повышения пластичности покрытия

3. При маркировке лакокрасочных материалов, первая цифра в марке обозначает

- 1) класс зависимости от внешнего вида,
- 2) группу по основному назначению,
- 3) порядковый номер материала,
- 4) цвет покрытия.

4. Газонаполненные пластмассы применяемые для теплоизоляции в тропических условиях -это:

- 1) сотопласты,
- 2) пенопласты,
- 3) поропласты.
- 4) гетинакс

5. Для повышения прочности и износостойкости в состав резины вводят:

- 1) пластификаторы,
- 2) стабилизаторы,
- 3) наполнители,
- 4) мягчители.

6. Состояние, соответствующее рабочему состоянию резины -это:

- 1) стеклообразное
- 2) высокоэластичное

3) вязкотекучее

4) кристаллическое

7. Макромолекулы резины имеют строение:

1) густосетчатое

2) лестничное

3) редкосетчатое

4) линейное

8. В твердом состоянии неорганическое (силикатное стекло) относится к материалам:

1) кристаллическим

2) стеклообразным

3) аморфным

4) аморфно-кристаллическое

9. Керамические материалы состоят из фаз:

1) аморфной

2) кристаллической

3) аморфной и кристаллической

4) газовой

10. К слоистым пластикам на основе фенолформальдегидных смол с бумажным наполнителем относят:

1) стеклотекстолит

2) гетинакс

3) ДСП

4) текстолит

11. К термопластичным полимерам относятся:

1) эпоксидные

2) карбамидные

3) полиамидные

4) фенолоформальдегидные

12. К термореактивным полимерам относятся:

1) полиэтилен

2) полистирол

3) фенопласт

4) фторопласт

13. В состав пластмасс вводят пластификаторы для:

1) снижения горючести

2) стойкости к радиационному облучению

3) повышения антифрикционных свойств

4) повышения пластичности

14. В состав пластмасс вводят стеклянные нити для:

- 1) увеличения объема
- 2) повышения прочности
- 3) коррозионной стойкости
- 4) повышения пластичности

15. К слоистым пластикам на основе фенолформальдегидных смол с тканевым наполнителем относят:

- 1) стеклотекстолит
- 2) гетинакс
- 3) ДСП
- 4) текстолит

Тестовое задание № 3 (закрытая форма)

1. Волокнистые композитные материалы – это:

- 1) упрочненные растворимыми в матрице частицами второй фазы;
- 2) уплотненные одномерными наполнителями;
- 3) упрочненные нуль-мерными наполнителями;
- 4) материалы, структура которых состоит из матрицы и частиц второй фазы, выделившейся в процессе старения;

2. Термопластичные полимеры – это:

- 1) необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций;
- 2) имеющие пространственную («сшитую») структуру;
- 3) обратимо затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций;
- 4) получаемые поликонденсацией полимеров;

3. Резины подразделяются на стойкие, умеренно-стойкие, и нестойкие в зависимости от:

- 1) теплостойкости;
- 2) сопротивления коррозии;
- 3) предела прочности на растяжение;
- 4) сопротивления старению;

4. Макромолекулы каучука имеют строение:

- 1) лестничное;
- 2) линейное или слаборазветвленное;
- 3) редкосетчатое;
- 4) густосетчатое;

5. Ухудшение свойств резины при эксплуатации и хранении – это:

- 1) деградацией

- 2) коррозией
- 3) деструкцией
- 4) старением

5. Изотропные композиционные материалы – это:

- 1) волокнистые
- 2) слоистые
- 3) дисперсно-упрочненные
- 4) все композиционные материалы изотропны

6. Для изготовления подшипников скольжения можно использовать:

- 1) винипласт
- 2) полиметилметакрилат
- 3) ударопрочный полистирол
- 4) фторопласт-4

7. При вулканизации каучука:

- 1) возрастает прочность и эластичность, уменьшается пластичность
- 2) понижается твердость и теплостойкость
- 3) уменьшается износостойкость, повышается пластичность
- 4) увеличивается растворимость, повышается пластичность

8. Основа резины – это:

- 1) термореактивные полимеры
- 2) материалы, имеющие линейную структуру макромолекул
- 3) натуральный и синтетический каучук
- 4) полимеры, полученные реакцией полимеризации

9. Вулканизирующие вещества, участвующие в образовании пространственно-сетчатой структуры – это:

- 1) сера
- 2) полисульфиды
- 3) битумы
- 4) бариты

10. Наполнителем стеклопластиков является:

- 1) древесные опилки
- 2) древесный шпон
- 3) стеклянные нити
- 4) хлопчатобумажные ткани

11. Когезия - это силы взаимодействия между...

- 1) молекулами клея
- 2) частицами склеиваемого материала

- 3) клеем и склеиваемыми поверхностями
- 4) клеем и отвердителем

12. Пигменты применяются в лакокрасочных составах для:

- 1) повышения эластичности
- 2) придания цвета
- 3) ускорения процесса высыхания
- 4) удешевления

13. Механическая подготовка поверхности под окраску –это:

- 1) травление
- 2) дробеструйная
- 3) газопламенная
- 4) обезжиривание

14. Термореактивные полимеры имеют структуру:

- 1) разветвленную
- 2) линейную
- 3) сферолитную
- 4) пространственную (сшитую)

15. Наибольшую теплостойкость имеют пластмассы на основе:

- 1) полиэтилена
- 2) фенолоформальдегидных смол
- 3) полиамидов
- 4) кремнийорганических полимеров

ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 Изучение свойств неметаллических материалов.

Задание по лабораторной работе: определение плотности, пористости и водопоглощения неметаллических материалов.

Контрольные вопросы:

1. Плотность каких материалов определяется методом гидростатического взвешивания?
2. Какие виды плотности Вы знаете?
3. Как определяется плотность материала?
4. Что такое коэффициент плотности и как он связан с пористостью?
5. Как определяется водопоглощение по массе и по объему?

Лабораторная работа №2 Макроскопический метод исследования структуры полимеров.

Задание по лабораторной работе: изучить виды макроструктур и наполнители в полимерных материалах.

Контрольные вопросы:

1. Какие материалы называются пластмассами?
2. Что такое макроанализ и макроструктура?
3. Что можно изучить с помощью макроанализа?
4. Какие существуют виды макроструктур (по виду наполнителя)?
5. Какие виды наполнителей применяют для слоистых пластиков? Как называются эти материалы?
6. Для какой цели в пластмассах применяется металлическая арматура?
7. Какие существуют виды газонаполненных пластмасс (по структуре)?

Лабораторная работа №3 Изучение видов наполнителей, их влияние на свойства пластмасс.

Задание по лабораторной работе: изучить виды дисперсных наполнителей, их свойства, классификацию.

Контрольные вопросы:

1. Какие наполнители относятся к нулемерным?
2. Виды дисперсных (порошковых) наполнителей, их влияние на свойства.
3. Что относят к одномерным наполнителям, растительным и металлическим?
4. Какие наполнители обеспечивают изотропные и анизотропные свойства?
5. Что относим к слоистым наполнителям?

Лабораторная работа №4 Газонаполненные полимеры. Технология их получения и применения.

Задание по лабораторной работе: изучить различные виды легковесных пластиков, их свойства, технологию получения.

Контрольные вопросы:

1. Какие материалы называются газонаполненными пластмассами?
2. Какие полимеры применяются в качестве связующего?
3. На какие группы делятся по структуре газонаполненные пластмассы?
4. Какими особыми свойствами обладают легковесные пластики?
5. Какие пенопласты получают на основе термопластичных полимеров? Их свойства, области применения.
6. Какие легковесные пластики получают на основе термореактивных полимеров? Особенности их свойств, области применения.
7. В чем особенности метода самовспенивания? Какие газонаполненные пластмассы получают этим методом?
8. Классификация материалов по теплопроводности.
9. Классификация пенопластов по средней плотности.

Лабораторная работа №5 Слоистые пластики: стеклопластики, гетинакс, ДСП, текстолит. Технология их получения и применения.

Задание по лабораторной работе: изучить методы получения изделий из стеклопластика, применяемых наполнителей. Области применения.

Контрольные вопросы:

1. Какие наполнители применяются для получения стеклопластиков?
2. Методы получения изделий из стеклопластиков.
3. Что такое гетинакс? Области применения.
4. Какой наполнитель применяют для текстолита? Области применения.
5. Виды ДСП в зависимости от расположения слоев? Области применения.

Лабораторная работа №6 Составы для «холодной» сварки: эпоксидные, кремнийорганические, полиэфирные.

Задание по лабораторной работе: изучить группы клеев, влияние состава и режима отверждения клеевых композиций на свойства клеевых соединений.

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества называют клеями?
2. В чем преимущество клеевых соединений перед сваркой, клепкой и другими механическими способами крепления?
3. В чем недостатки клеевых соединений?
4. Какие факторы влияют на качество клеевого шва?
5. Классификация клеев по способу изготовления, по физическому состоянию до отверждения.
6. Что такое адгезия и когезия?
7. Особенности эпоксидных клеев, области применения.
8. Какова роль пластификаторов и наполнителей в клеевых композициях?
9. Отвердители холодного и горячего отверждения.
10. Особенности клеев типа «Спрут», области применения.

Лабораторная работа №7 Технология ремонта различных деталей.\

Задание по лабораторной работе: изучить составы и область применения для «холодной сварки».

Контрольные вопросы:

1. Какие составы применяются для «холодной» сварки?
2. Области применения составов для «холодной» сварки.
3. Достоинства составов перед сваркой, наплавкой и т.п.?
4. Технология применения ремонтных составов.
5. Особенности подготовки поверхностей ремонтируемых деталей.

Лабораторная работа №8 Термоусаживающие полимеры, их виды. Технология применения в реновационных процессах.

Задание по лабораторной работе: изучить виды термоусаживающихся полимеров, особенности ремонта.

Контрольные вопросы:

1. Виды термоусаживающихся полимеров (ТУП)?
2. Как получают полимеры с «эффектом» памяти?
3. Области применения ТУП?
4. Способы нагрева деталей перед применением ТУП?
5. В чем состоит ремонт (технология) с применением ТУП?

Лабораторная работа №9 Каучуки, резины, их виды. Технология защиты деталей наиритовыми покрытиями.

Задание по лабораторной работе: изучить процесс вулканизации каучуков, виды и область применения каучуков.

Контрольные вопросы:

1. Области применения резин.
2. Как происходит процесс вулканизации каучуков, температура процесса?
3. Виды каучуков (резин) и области применения.
4. Особенности восстановления деталей наиритовыми каучуками.

Лабораторная работа №10 Технология получения и применения композиционных материалов.

Задание по лабораторной работе: ознакомиться с видами композиционных материалов, их структурой и методами изготовления.

Контрольные вопросы:

1. Какие материалы называют композиционными?
2. Классификация композитов по матрице.
3. Какие виды наполнений применяются в композитах?
4. Что такое стеклопластик?
5. Какими свойствами обладает стекловолокно?
6. Какие смолы применяются в качестве связующего?
7. Какими методами изготавливаются стеклопластики?
8. Из каких компонентов состоит полиэфирная композиция до отверждения?

9. В чем преимущество полиэфирных смол в качестве связующего для стеклопластиков перед другими смолами?

Лабораторная работа №11 Технология применения лакокрасочных материалов при реновационных процессах.

Задание по лабораторной работе: изучить виды лакокрасочных покрытий, их маркировкой, технологией нанесения на поверхность.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды коррозии металлов Вы знаете?
2. Что такое лаки, краски, эмали, грунты?
3. Компоненты (составляющие) лакокрасочных покрытий, их назначение.
4. Назначение лакокрасочных покрытий.
5. Какие факторы влияют на качество и долговечность лакокрасочного материала?
6. Способы подготовки (очистки) поверхности изделий.
7. Какие существуют способы нанесения лакокрасочных покрытий?
8. Способы сушки лакокрасочных покрытий.
9. Виды грунтов, их назначение.

Лабораторная работа №12 Использование порошковых «красок» для восстановления деталей машин.

Задание по лабораторной работе: изучить технологию нанесения порошковых полимеров, достоинства и недостатки порошковых «красок», оценку качества нанесенных покрытий.

Контрольные вопросы:

1. В чем преимущества порошковых «красок» перед лакокрасочными покрытиями?
2. Каковы недостатки покрытий, полученных на основе порошкообразных полимеров?
3. Какова технология подготовки порошковых полимеров перед нанесением покрытия?
4. Какие существуют методы нанесения порошковых «красок»?
5. В чем преимущество модернизированных методов нанесения покрытий с применением электрического поля?
6. Какие термопласты применяются для нанесения покрытий?
7. Какие терморезистивные полимеры применяются для порошковых красок?
8. Какие свойства покрытий возрастают с повышением степени кристалличности полимера?
9. Как оценивается качество нанесения покрытий?

ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ (для студентов заочной формы обучения)

Таблица 3 - Варианты контрольной работы №1

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
4	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
5	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42
6	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
7	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22
8	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
9	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2

ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ

1. Полимерные материалы. Классификация полимеров по составу. Органические и неорганические полимеры. Привести примеры, энергию связи. Особенности свойств каждой группы полимеров.
2. Полимерные материалы. Классификация полимеров по форме макромолекул. Особенности свойств каждой группы полимеров, привести примеры.
3. Классификация полимеров по фазовому составу. Степень кристалличности, ее влияние на свойства полимера. Виды надмолекулярных структур аморфных и кристаллических полимеров.
4. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Привести примеры. Показать отличие по свойствам термопластов и реактопластов.
5. Особенности свойств полимерных материалов. Их преимущества и недостатки по сравнению с металлами.
6. Полимерные материалы. Классификация полимеров по полярности. Привести примеры. Особенности свойств каждой группы полимеров.
7. Три физических состояния полимеров. Рассмотрите особенности каждого состояния. Приведите термомеханические кривые для различных полимеров.
8. Ориентационное упрочнение полимеров. Одноосная и многоосная ориентация.
9. Опишите принципиальное отличие процесса кристаллизации полимеров и металлов. Влияние скорости охлаждения, модификаторов на дисперсность структуры, свойства.
10. Старение и деструкция полимеров. Виды деструкции. Способы предотвращения деструкции.
11. Адгезия. Когезия. Теория адгезии: адсорбционная, электрическая, диффузионная.
12. Пластмассы. Классификация пластмасс по назначению, по характеру связующего, по виду наполнителя.

13. Состав пластмасс. Цель введения и виды наполнителей, пластификаторов, отвердителей; их влияние на свойства пластмасс.
14. Три уровня структуры полимеров: молекулярный, топологический, надмолекулярный.
15. Полиэтилен. Виды полиэтилена. Термообработка. Свойства. Области применения.
16. Полипропилен. Разновидности полипропилена. Свойства. Области применения.
17. Полистирол. Сополимеры стирола. Особенности свойств. Области применения.
18. Фторопласты. Виды фторопластов. Свойства. Области применения.
19. Фторопласты в подшипниках скольжения. Металлофторопластовые подшипники. Особенности свойств. Применение.
20. Полиамиды. Виды полиамидов. Свойства. Области применения.
21. Полиамиды в узлах трения.
22. Металлопластмассовые подшипники скольжения.
23. Пластмассовые трубопроводы. Особенности свойств. Виды материалов. Области применения.
24. Зубчатые колеса из пластмасс. Виды применяемых материалов. Способы повышения долговечности.
25. Поливинилхлорид. Разновидности. Свойства. Применение.
26. Полиэфирные смолы. Ненасыщенные полиэфирные смолы. Премиксы. Режим отверждения. Свойства. Применение.
27. Эпоксидные смолы. Отвердители, режим отверждения. Свойства. Области применения.
28. Эпоксидные композиции для антифрикционных материалов. Виды наполнителей.
29. Эпоксидные компаунды. Состав. Свойства. Применение.
30. Армированные пластические массы. Классификация. Волокниты. Виды волокнитов. Состав, свойства, применение.
31. Слоистые пластики. Гетинакс. Текстолит. Состав, свойства, применение.
32. Стеклопластики. Классификация по виду наполнителя, по связующему. Стекловолокниты (изотропные, анизотропные). Стеклотекстолит. Свойства. Применение.
33. Анизотропный стеклопластик. Виды, свойства, применение.
34. Эластомеры. Виды каучуков и резин. Классификация. Состав, свойства. Применение.
35. Легковесные газонаполненные полимеры. Классификация по структуре, виду полимера. Способы получения. Свойства. Применение.
36. Клеи. Классификация и общие характеристики клеев. Особенности перед сваркой, клепкой. Напряжения, возникающие в клеевом соединении. Факторы, влияющие на долговечность.
37. Клеи на основе термореактивных полимеров (эпоксидные, полиуретановые). Состав, свойства, применение.
38. Клеи на основе термореактивных полимеров (фенолформальдегидные, полиэфирные, кремнийорганические). Состав, свойства, применение.
39. Клеи на основе термопластичных полимеров. Виды клеев. Свойства полимеров.

40. Специальные клеи (анаэробные, клеи-расплавы, электропроводящие и др.).
41. Герметики. Виды герметиков. Состав, свойства, применение.
42. Лакокрасочные материалы и покрытия. Лаки. Эмали. Грунты. Шпатлевки. Состав, применение, маркировка.
43. Лакокрасочные материалы: эпоксидные, полиэфирные (алкидные), фенолформальдегидные. Свойства. Области применения.
44. Лакокрасочные материалы: полиуретановые, перхлорвиниловые, кремнийорганические. Состав, свойства, применение.
45. Лаки и краски специальных назначений: тиксотропные, теплоотверждающие, термоиндикаторные, флуоресцентные.
46. Грунты. Виды грунтов. Преобразователи ржавчины. Применение поверхностно-активных веществ (ПАВ).
47. Неорганическое стекло. Состав, структура, свойства. Классификация стекол. Области применения.
48. Древесные материалы. Структура и свойства древесины. Классификация материалов на основе древесины.
49. Полимерные материалы с «эффектом памяти». Виды материалов. Области применения.
50. Термообработка пластмасс. Виды термообработки, назначение, области применения.
51. Резины общего и специального назначения.

Приложение № 4

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Пластмассы, свойства пластмасс. преимущества перед металлическими материалами. Недостатки пластмасс.
2. Термопластичные, термореактивные полимеры. Привести примеры. Различие в структуре, свойствах, областях применения.
3. Аморфные, кристаллические полимеры. Три состояния аморфных термопластов. Характеристика каждого состояния. Ориентационное упрочнение.
4. Термопластичные полимеры: органическое стекло, поливинилхлорид, полиамиды (капролон). Свойства, области применения.
5. Термопластичные полимеры: полиэтилен, полистирол, фторопласты. Свойства, применение.
6. Состав пластмасс. Назначение составляющих. Виды, влияние на свойства.
7. Отвердители (назначение). Виды отвердителей. привести примеры.
8. Наполнители. Цель введения в пластмассы. Виды наполнителей. Тиксотропные наполнители. Применение наполненных полимеров.
9. Пластификаторы. Назначение пластификаторов. Внешняя и внутренняя пластификации. Влияние пластификаторов на свойства полимеров.
10. Термореактивные полимеры (смолы). Виды полимеров. Структура до и после отверждения. Свойства, применение.
11. Слоистые пластмассы: стеклотекстолиты, текстолиты, гетинакс, древеснослоистые пластики (ДСП). Технология их применения при процессах реновации.
12. Газонаполненные пластмассы. Классификация по строению, виды связующего. Свойства, области применения..
13. Резины. Каучуки. Особенности свойств резин, их состав, классификация. Технология применения.
14. Покрытия на основе порошкообразных полимеров. Виды покрытий. Особенности формирования структуры полимеров. Применение покрытий.
15. Лакокрасочные покрытия. Состав лаков. Грунты. Методы очистки поверхности. Поверхностно-активные вещества, преобразователи ржавчины. Факторы, влияющие на свойства покрытий. Применение.
16. Лакокрасочные материалы. Способы нанесения, сушки. Механические свойства.
17. Лаки. Эмали. Краски. Грунты. Маркировка. Технологические свойства.
18. Клеи, виды клеев. Преимущества, недостатки клеевых соединений перед сваркой, клепкой. Факторы, влияющие на качество клеевого шва. Области применения клеев. Герметики.
19. Клеи холодного и горячего отверждения. Обратимые, необратимые клеи. Примеры. Отличия в свойствах, областях применения. Виды напряжений в клеевом шве.
20. Составы для «холодной» сварки: эпоксидные, анаэробные, полиэфирные и др. Особенности технологии при реновации деталей.
21. Полимеры с «эффектом памяти» - термоусаживающие полимеры (ТУП). Виды полимеров. Особенности технологии применения.

22. Способы намотки ТУП при ремонтных работах. Виды испытаний. Термоусаживающиеся полимеры под влиянием действия света.