

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карпов Евгений Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.03.2023 08:25:01
Уникальный программный ключ:
34e81b9ebf022d792ddf4ba544335e5b15ea819d76c1f02f098d2f3e86a810b



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЛИЦЕЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВПА
Автономная некоммерческая организация высшего образования
АНО ВО ИПА ВПА



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Л.М. Окунева

23 декабря 2022 г.

Технология получения композиционных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план 27.03.02 Управление качеством
Учебный год начала подготовки 2023-2024

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 51
самостоятельная работа 127
часов на контроль 2

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	2	2	2	2
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

Технология получения композиционных материалов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 869)

составлена на основании учебного плана:

27.03.02 Управление качеством

утвержденного учёным советом вуза от 23.12.21 протокол № 3.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	освоение теоретических и практических основ технологий создания изделий из композитных материалов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Метрологический контроль и надзор
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Материаловедение
2.2.2	Методы и средства измерений, испытаний и контроля
2.2.3	Организация и проведение экспертизы качества
2.2.4	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
2.2.5	Сертификация систем качества
2.2.6	Технология и организация производства, продукции и услуг
2.2.7	Технология конструкционных материалов
2.2.8	Измерение и анализ эффективности и качества
2.2.9	Планирование и организация эксперимента
2.2.10	Технология разработки нормативной документации
2.2.11	Технология разработки технических регламентов
2.2.12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Производственная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: Способен проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий****ПК-1.2: Оценивает влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	Знать:
3.1.1	–химическое строение ПКМ;–физические характеристики основных ПКМ;–технологии конструкционных материалов;–современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении; жизненный цикл изделий машиностроительных производств;–структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий –методы решения научных и технических проблем в машиностроении;–проблемы: проектирования и изготовления машиностроительных изделий; производств, организации производственных потоков;–организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств их конструкторско-технологического обеспечения;
3.1.2	3–современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследова-тельской практике;–методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;
3.2	Уметь:
3.2.1	–применять методы управления жизненным циклом машиностроительной продукции и её качеством; использовать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции;–применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;–применять физико-математические методы при моделировании задач в области машино-строительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения
3.3	Владеть:
3.3.1	–идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и пере-работке машиностроительной продукции;–идеологией управления жизненным циклом машиностроительной продукции и её качеством;–навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;–навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроитель-ных производств, их конструкторско-технологического обеспечения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов
-------------	---	----------------	-------

	Раздел 1.		
1.1	Композиционные материалы /Лек/	7	2
1.2	Полимерные композиционные материалы. Технологический процесс прессования полимерных композиционных материалов Технологический процесс литья под давлением Технологический процесс экструзии Технологический процесс пултрузии Технологический процесс намотки Технологический процесс инъекции Технологический процесс изготовления углепластика Технологический процесс изготовления композитов с металлической матрицей /Лек/	7	6
1.3	Композитные материалы с металлической матрицей. Технологические процесс изготовления дисперсно-упрочнённых композитов с металлической матрицей Металлы, армированные волокнами Твёрдые сплавы /Лек/	7	5
1.4	Керамические композитные материалы. Технологический процесс изготовления керамических композитов /Лек/	7	2
1.5	Преимущества и недостатки технологии композиционных материалов /Лек/	7	2
1.6	Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Характеристика композиционных материалов. Классификация композиционных материалов. Требования, предъявляемые к армирующим и матричным материалам /Пр/	7	6
1.7	Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Волокна для армирования композиционных материалов. Материалы матриц. Способы получения полуфабрикатов и готовых изделий /Пр/	7	6
1.8	Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов. Способы получения и технологические свойства порошков. Краткая характеристика порошковых материалов. Приготовление смеси и формообразование заготовок. Спекание и окончательная обработка заготовок /Пр/	7	6
1.9	Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Классификация и технологические свойства пластмасс. Способы формообразования деталей в вязкотекучем состоянии. Способы формообразования деталей в высокоэластичном состоянии /Пр/	7	6
1.10	Получение деталей из композиционных пластиков. Изготовление резиновых технических деталей. Состав и свойства резиновых технических материалов. Способы изготовления резиновых технических деталей /Пр/	7	6
1.11	Технологические особенности проектирования и изготовления деталей из композиционных материалов. Технологические требования к конструкциям изготавливаемых деталей. Технологические особенности дополнительной механической обработки заготовок. Техника безопасности и охрана окружающей среды при изготовлении деталей из композиционных материалов /Пр/	7	4
1.12	Требования, предъявляемые к армирующим и матричным материалам /Ср/	7	20
1.13	Способы получения полуфабрикатов и готовых изделий /Ср/	7	27
1.14	Спекание и окончательная обработка заготовок /Ср/	7	20
1.15	Способы формообразования деталей в высокоэластичном состоянии /Ср/	7	20
1.16	Способы изготовления резиновых технических деталей /Ср/	7	20
1.17	Техника безопасности и охрана окружающей среды при изготовлении деталей из композиционных материалов /Ср/	7	20
1.18	/Зачёт СОц/	7	2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

Вопросы к зачету

1. Полиэфирное связующее. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
2. Эпоксидное связующее холодного отверждения. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
3. Фенолоформальдегидное связующее. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения,

- вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
4. Полиэтилен высокого давления. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
 5. Полиэтилен низкого давления. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
 6. Полипропилен. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
 7. Полиамид-6. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
 8. Полиэтилентерефталат. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
 9. Полибутилентерефталат. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
 10. Полистирольные пластики. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
 11. Конструкционная стеклоткань Т10-80. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), области применения.
 12. Конструкционная стеклоткань ТР-07. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.
 13. Углеродные нити. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.
 14. Углеродная ткань Вискум Т0. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.
 15. Однонаправленная стеклоткань УТС. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.
 16. Стекломат эмульсионный. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.
 17. Стеклонить крученая БС 11(50). Свойства, основные характеристики (методика определения параметров), области применения.
 18. Стеклорвинг РБТ 13-2400. Основные свойства и характеристики (методика определения параметров), области применения.
 19. Рубленный стеклорвинг РБТ 13-2400. Основные свойства и характеристики (методика определения параметров), области применения.
 20. Рубленое углеродное волокно. Основные свойства и параметры (методика определения параметров), области применения.
 21. Отходы деревообработки. Основные характеристики (методика определения параметров), особенности получения, области применения.
 22. Волокнистые отходы стеклопластика Основные свойства и характеристики(методика определения параметров), особенности получения, области применения.
 23. Отходы льнопереработки. Основные характеристики (методика определения параметров), особенности получения, области применения.

1. Композиции волокон растительного происхождения с полимерными материалами. Применяемые материалы. Особенности структуры и свойств. Переработка в изделия (прессование, прокатка, пластформование). Влияние метода переработки на свойства. Области применения. Техника безопасности.
2. Препреги с ориентированным волокнистым наполнителем (однонаправленным) и термопластичным связующим. Применяемые компоненты. Особенности структуры и свойств. Методы получения и переработки (пултрузия, намотка, укладка роликом). Области применения. Техника безопасности.
3. Листовые материалы на основе термопластичных связующих. Применяемые компоненты. Особенности структуры и свойств. Методы получения и переработки в изделия (термоформование). Области применения. Техника безопасности.
4. Гранулированные наполненные термопласты. Применяемые компоненты. Методы получения. Особенности структуры и свойств. Методы переработки в изделия (литье, экструзия). Структура в изделии. Области применения. Техника безопасности.
5. Препреги с ориентированным волокнистым наполнителем и термореактивным связующим. Применяемые компоненты. Особенности структуры и свойств. Расчет параметров структуры. Методы получения изделий (контактное формование, прессование, намотка, автоклавное формование, и др.). Области применения. Техника безопасности.
6. Слоистые композиционные материалы. Применяемые компоненты. Гетинакс, текстолит, стеклотекстолит, асботекстолит. Особенности структуры и свойств. Методы получения и преработки в изделия. Области применения. Техника безопасности.
7. Порошковые материалы с полимерной матрицей. Применяемые компоненты. Пресс-материалы, волокниты, премиксы. Особенности структуры и свойств. Методы получения и переработки в изделия (прессование, литьевое прессование). Области применения. Техника безопасности.
8. Порошковые композиционные материалы с металлической и керамической матрицей. Применяемые компоненты. Методы порошковой металлургии. Особенности структуры и свойств. Области применения. Техника безопасности.
9. Волокнистые композиционные материалы с металлической и керамической матрицами. Применяемые компоненты. Особенности структуры и свойств. Методы получения изделий. Области применения. Техника безопасности.
10. Многослойные (сандвичевые) конструкции. Заполнители, обшивка, адгезионный слой. Особенности структуры и

свойств. Методы получения изделий. Влияние параметров структуры на свойства. Области применения. Техника безопасности.

Типовые билеты к зачету

4-й семестр

Билет №1

1. Полиэфирное связующее. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
2. Конструкционная стеклоткань Т10-80. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), области применения.

Билет №2

1. Полиэфирное связующее. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
2. Конструкционная стеклоткань ТР-07. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.

Билет №3

1. Эпоксидное связующее холодного отверждения. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
2. Углеродные нити. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.

Билет №4

1. Эпоксидное связующее горячего отверждения. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
2. Углеродная ткань Вискум ТО. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.

Билет №5

1. Фенолоформальдегидное связующее. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
2. Однонаправленная стеклоткань УТС. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.

Билет №6

1. Эпоксидное связующее. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
2. Стекломат эмульсионный. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.

Билет №7

1. Полиэтилен высокого давления. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
2. Стеклонить крученая БС 11(50). Свойства, основные характеристики (методика определения параметров), области применения.

Билет №8

1. Полиэтилен низкого давления. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
2. Стеклорвинг РБТ 13-2400. Основные свойства и характеристики (методика определения параметров), области применения.

Билет №9

1. Полипропилен. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
2. Рубленый стеклорвинг РБТ 13-2400. Основные свойства и характеристики (методика определения параметров), области применения.

Билет №10

1. Полиамид-6. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
2. Рубленое углеродное волокно. Основные свойства и параметры (методика определения параметров), области применения.

Билет №11

1. Полиэтилентерефталат. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
2. Отходы деревообработки. Основные характеристики (методика определения параметров), особенности получения, области применения.

Билет №12

1. Полибутилентерефталат. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
2. Волокнистые отходы стеклопластика Основные свойства и характеристики(методика определения параметров), особенности получения, области применения.

Билет №13

1. Полистирольные пластики. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
2. Отходы льнопереработки. Основные характеристики (методика определения параметров), особенности получения, области применения.

Билет №1

КМ на основе термореактивного связующего.

Связующее: ЭД-20 (100 м. ч.)+ПЭПА (10 м. ч.)

Наполнитель: стеклянная ткань Т-10-80

Краткое описание технологии, достоинства и недостатки по сравнению с другими технологиями, влияющие факторы.

Расчет массы компонентов для получения КМ со степенью наполнения $S_a=30\%$

Описание структуры получаемого КМ, методы определения параметров, влияющие факторы.

Параметры качества материала и изделия.

Билет №2

КМ на основе термореактивного связующего.

Связующее: ЭД-20 (100 м. ч.)+ПЭПА (10 м. ч.)+ПН-1 (20 м. ч.)

Наполнитель: стеклянная ткань ТР 07

Краткое описание технологии, достоинства и недостатки по сравнению с другими технологиями, влияющие факторы.

Расчет массы компонентов для получения КМ со степенью наполнения $S_a=40\%$

Описание структуры получаемого КМ, методы определения параметров, влияющие факторы.

Параметры качества материала и изделия.

Билет №3

КМ на основе термореактивного связующего.

Связующее: ПН-1 (100 м. ч.)+НК (8 м. ч.)+гипериз (5 м. ч.)

Наполнитель: стеклоровинг РБТ 13-2400

Краткое описание технологии, достоинства и недостатки по сравнению с другими технологиями, влияющие факторы.

Расчет массы компонентов для получения КМ со степенью наполнения $S_a=30\%$

Описание структуры получаемого КМ, методы определения параметров, влияющие факторы.

Параметры качества материала и изделия.

Билет №4

Однонаправленный КМ на основе термопластичного связующего (ленты, профили).

Связующее: ПА-6

Наполнитель: стеклоровинг РБТ 13-2400

Краткое описание технологии, достоинства и недостатки по сравнению с другими технологиями, влияющие факторы.

Расчет массы компонентов для получения КМ со степенью наполнения $S_a=20\%$

Описание структуры получаемого КМ, методы определения параметров, влияющие факторы.

Параметры качества материала и изделия.

Билет №5

Однонаправленный КМ на основе термопластичного связующего (ленты, профили).

Связующее: ПЭТФ

Наполнитель: стеклоровинг РБТ 13-2400

Краткое описание технологии, достоинства и недостатки по сравнению с другими технологиями, влияющие факторы.

Расчет массы компонентов для получения КМ со степенью наполнения $S_a=30\%$

Описание структуры получаемого КМ, методы определения параметров, влияющие факторы.

Параметры качества материала и изделия.

Билет №6

КМ на основе термопластичного связующего.

Связующее: ПП

Наполнитель: древесные опилки

Сертификат соответствия ТР ТС

Краткое описание технологии, достоинства и недостатки по сравнению с другими технологиями, влияющие факторы.

Расчет массы компонентов для получения КМ со степенью наполнения $S_a=40\%$

Описание структуры получаемого КМ, методы определения параметров, влияющие факторы.

Параметры качества материала и изделия.

Билет №7

КМ на основе термопластичного связующего.

Связующее: ПЭ

Наполнитель: отходы льнопроизводства

Краткое описание технологии, достоинства и недостатки по сравнению с другими технологиями, влияющие факторы.

Расчет массы компонентов для получения КМ со степенью наполнения $S_a=50\%$

Описание структуры получаемого КМ, методы определения параметров, влияющие факторы.

Параметры качества материала и изделия.

Билет №8

КМ на основе термопластичного связующего (литье под давлением).

Связующее: ПА

Наполнитель: стеклоровинг РБТ 13-2400

Краткое описание технологии, достоинства и недостатки по сравнению с другими технологиями, влияющие факторы.

Расчет массы компонентов для получения КМ со степенью наполнения $S_a=40\%$

Описание структуры получаемого КМ, методы определения параметров, влияющие факторы.

Параметры качества материала и изделия.

Билет №9

КМ на основе термопластичного связующего.

Связующее: АБС (80 %)+ПВХ (20%)

Наполнитель: стеклоровинг РБТ 13-2400

Краткое описание технологии, достоинства и недостатки по сравнению с другими технологиями, влияющие факторы.

Расчет массы компонентов для получения КМ со степенью наполнения $S_a=30\%$

Описание структуры получаемого КМ, методы определения параметров, влияющие факторы.

Параметры качества материала и изделия.

Билет №10

КМ на основе термопластичного связующего.

Связующее: АБС

Наполнитель: измельченные отходы стеклопластика

Краткое описание технологии, достоинства и недостатки по сравнению с другими технологиями, влияющие факторы.

Расчет массы компонентов для получения КМ со степенью наполнения $S_a=50\%$

Описание структуры получаемого КМ, методы определения параметров, влияющие факторы.

Параметры качества материала и изделия.

5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)

Учебным планом не предусмотрены.

5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Полиэфирное связующее. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
2. Эпоксидное связующее холодного отверждения. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
3. Фенолоформальдегидное связующее. Состав связующего (метод расчета массы компонентов), режимы отверждения, вязкость (методика определения и влияние параметров), кинетика отверждения (основные параметры, методика определения, влияющие факторы), основные свойства, области применения.
4. Полиэтилен высокого давления. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
5. Полиэтилен низкого давления. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
6. Полипропилен. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
7. Полиамид-6. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.

8. Полиэтилентерефталат. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
9. Полибутилентерефталат. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
10. Полистирольные пластики. Основные технологические параметры (методы определения), показатель вязкости (методика определения, влияющие параметры) основные свойства, области применения, методы переработки.
11. Конструкционная стеклоткань Т10-80. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), области применения.
12. Конструкционная стеклоткань ТР-07. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.
13. Углеродные нити. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.
14. Углеродная ткань Вискум ТО. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.
15. Однонаправленная стеклоткань УТС. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.
16. Стекломат эмульсионный. Основные свойства и характеристики (методики определения параметров), особенности получения, области применения.
17. Стеклонить крученая БС 11(50). Свойства, основные характеристики (методика определения параметров), области применения.
18. Стеклоровинг РБТ 13-2400. Основные свойства и характеристики (методика определения параметров), области применения.
19. Рубленный стеклоровинг РБТ 13-2400. Основные свойства и характеристики (методика определения параметров), области применения.
20. Рубленое углеродное волокно. Основные свойства и параметры (методика определения параметров), области применения.
21. Отходы деревообработки. Основные характеристики (методика определения параметров), особенности получения, области применения.
22. Волокнистые отходы стеклопластика Основные свойства и характеристики(методика определения параметров), особенности получения, области применения.
23. Отходы льнопереработки. Основные характеристики (методика определения параметров), особенности получения, области применения.

1. Композиции волокон растительного происхождения с полимерными материалами. Применяемые материалы. Особенности структуры и свойств. Переработка в изделия (прессование, прокатка, пластформование). Влияние метода переработки на свойства. Области применения. Техника безопасности.
2. Препреги с ориентированным волокнистым наполнителем (однонаправленным) и термопластичным связующим. Применяемые компоненты. Особенности структуры и свойств. Методы получения и переработки (пултрузия, намотка, укладка роликом). Области применения. Техника безопасности.
3. Листовые материалы на основе термопластичных связующих. Применяемые компоненты. Особенности структуры и свойств. Методы получения и переработки в изделия (термоформование). Области применения. Техника безопасности.
4. Гранулированные наполненные термопласты. Применяемые компоненты. Методы получения. Особенности структуры и свойств. Методы переработки в изделия (литье, экструзия). Структура в изделии. Области применения. Техника безопасности.
5. Препреги с ориентированным волокнистым наполнителем и термореактивным связующим. Применяемые компоненты. Особенности структуры и свойств. Расчет параметров структуры. Методы получения изделий (контактное формование, прессование, намотка, автоклавное формование, и др.). Области применения. Техника безопасности.
6. Слоистые композиционные материалы. Применяемые компоненты. Гетинакс, текстолит, стеклотекстолит, асботекстолит. Особенности структуры и свойств. Методы получения и преработки в изделия. Области применения. Техника безопасности.
7. Порошковые материалы с полимерной матрицей. Применяемые компоненты. Пресс-материалы, волокниты, премиксы. Особенности структуры и свойств. Методы получения и переработки в изделия (прессование, литьевое прессование). Области применения. Техника безопасности.
8. Порошковые композиционные материалы с металлической и керамической матрицей. Применяемые компоненты. Методы порошковой металлургии. Особенности структуры и свойств. Области применения. Техника безопасности.
9. Волокнистые композиционные материалы с металлической и керамической матрицами. Применяемые компоненты. Особенности структуры и свойств. Методы получения изделий. Области применения. Техника безопасности.
10. Многослойные (сандвичевые) конструкции. Заполнители, обшивка, адгезионный слой. Особенности структуры и свойств. Методы получения изделий. Влияние параметров структуры на свойства. Области применения. Техника безопасности.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	под ред. С.Д. Ильенковой	Управление качеством: учебник	Москва : Юнити-Дана, 2013 URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118966
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Эванс Д.	Управление качеством: учебное пособие	Москва : Юнити-Дана, , 2015 URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436700
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
6.2.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Openoffice		
6.2.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
6.3.2.1	http://www.consultant.ru/ Справочная правовая система «КонсультантПлюс».		
6.3.2.2	sdo.tie1.ru - Электронная информационно-образовательная среда(ЭИОС)		
6.3.2.3	http://biblioclub.ru/ ЭБС «Университетская библиотека online»		
6.3.2.4	http://library.tie1.ru/ - ЭЛЕКТРОННАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА		
6.3.2.5	http://www.stq.ru/ Редакционно-информационное агентство "Стандарты и качество"		
6.3.2.6	http://www.deming.ru/ сайт Российской Ассоциации Деминга		
6.3.2.7	http://www.cfin.ru/management/iso9000/index.shtml Раздел "Управление качеством и ISO 9000" на ресурсе "Корпоративный менеджмент"		
6.3.2.8	http://quality.eup.ru/ "QUALITY - Менеджмент качества и ISO 9000"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.</p> <p>Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.</p> <p>Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.</p> <p>Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.</p> <p>Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.</p> <p>Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для</p>

своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый. Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):

1 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни один из навыков, входящих в компетенцию;

2 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные навыки, входящие в компетенцию;

3 – выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке: пороговый (критический) уровень готовности;

4 – самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь: пороговый (допустимый) уровень готовности;

5 – все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно: повышенный уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме экзамена и (или) дифференцированного зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

50–71 – «удовлетворительно»;

71–92 – «хорошо»;

92–100 – «отлично».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "ОТЛИЧНО" ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности.

Оценка "ХОРОШО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

51–100 – «зачтено».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "зачтено" ставится обучающемуся, минимально показавшему пороговый (критический) уровень готовности.