

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Естественно-технологический факультет

Кафедра химии, технологии и методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы материаловедения**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Технология. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Крисанов А. А., канд. техн. наук, доцент кафедры химии, технологии и
методик обучения

Забродина Е. В., преподаватель кафедры химии, технологии и методик
обучения

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12
от 22.05.2020 года

Зав. кафедрой _____  _____ Ляпина О. А.

Программа обновлена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от
31.08.2020 года.

Зав. кафедрой _____  _____ Ляпина О. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов и влияние их на свойства материалов; установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов; изучить теорию и практику термической, химико-термической обработки и др. способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин, инструмента и конструкций; изучить основные группы современных материалов, их свойства и области применения

Задачи дисциплины:

- сформировать знания об основных законах материаловедения;
- дать краткие сведения о физических и химических свойствах различных материалов;
- сформировать умения устанавливать зависимость между составом, строением и свойствами материалов;
- сформировать знания о видах материалов и их использовании на практике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06.10 «Основы материаловедения» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения студентами предшествующих дисциплин.

Изучению дисциплины К.М.06.10 «Основы материаловедения» предшествует освоение дисциплин (практик):

Декоративно-прикладное творчество.

Освоение дисциплины К.М.06.10 «Основы материаловедения» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Методика обучения технологии;

Учебная практика по швейному производству; К.М.11 Технологии обработки материалов.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Основы материаловедения», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования)..

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с	

профилем и уровнем обучения) и в области образования.

педагогический деятельность

ПК-11.1 Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	знать: - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации; уметь: - определять опытным путём основные характеристики материалов; владеть: - навыками определения свойств материалов.
ПК-11.2 Владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	знать: - их взаимосвязь со свойствами материалов и видами повреждений; уметь: - определять опытным путём основные характеристики материалов; владеть: - навыками определения свойств материалов.
ПК-12. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их В единстве содержания, формы и выполняемых функций.	

педагогический деятельность

ПК-12.3 Способен анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки на основе использования математического аппарата, методологии программирования, современных компьютерных средств для решения практических задач.	знать: - основные свойства металлических и неметаллических материалов; уметь: - правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин; - оценить поведение материала при воздействии на него различных эксплуатационных факторов и на этой основе назначить условия, режим и сроки эксплуатации изделий; владеть: - профессиональным языком предметной области знаний.
--	---

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Все го часов	Тре тий семестр
Контактная работа (всего)	104	104
Лабораторные	52	52
Лекции	52	52
Самостоятельная работа (всего)	76	76
Виды промежуточной аттестации	36	36
Экзамен	36	36
Общая трудоемкость часы	216	216
Общая трудоемкость зачетные единицы	6	6

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы металловедения. Черные металлы: Металловедение. Классификация и строение материалов. Строение реальных металлов. Деформация и разрушение металлов. Свойства материалов. Определение механических характеристик.

Кристаллизация металлов и сплавов. Методы исследования структуры металлов. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния.

Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов Термическая обработка сплавов.

Технология термической и термомеханической обработки стали

Химико-термическая обработка сплавов. Защита материалов от коррозии. Классификация, маркировка и применение сталей и чугунов.

Раздел 2. Цветные металлы, неметаллические и композиционные материалы:

Медь и её сплавы.

Алюминий, титан, магний и их сплавы. Полимеры. Пластмассы, резины.

Стекло, керамика, древесина, пленкообразующие вещества Композиционные материалы

Поделочные материалы

Текстильные материалы: классификация и свойства Свойства и области применения текстильных волокон

5.2 Содержание дисциплины: Лекции (52 ч.)

Раздел 1. Основы металловедения. Черные металлы (26 ч.)

Тема 1. Металловедение. Классификация и строение материалов (2 ч.)

Введение. Конструкционные материалы: предъявляемые требования и классификация. Кристаллическое строение металлов. Аллотропия или полиморфные превращения. Изотропия и анизотропия.

Тема 2. Строение реальных металлов. Деформация и разрушение металлов (2 ч.) Дефекты кристаллического строения металлов. Физическая природа деформации металлов. Разрушение металлов.

Тема 3. Свойства материалов. Определение механических характеристик (2 ч.) Основные свойства материалов: физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные. Определение механических характеристик.

Тема 4. Кристаллизация металлов (2 ч.)

Энергетические условия процесса кристаллизации. Механизм процесса кристаллизации. Строение слитка. Методы исследования структуры металлов.

Тема 5. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния (2 ч.)

Основные понятия. Диаграммы состояния сплавов с образованием смесей, твердых

растворов, химических соединений.

Тема 6. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния (2 ч.)

Основные понятия. Диаграммы состояния сплавов с образованием смесей, твердых растворов, химических соединений.

Тема 7. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов (2 ч.)

Диаграмма состояния железо – цементит. Компоненты, фазы, структурные составляющие.

Тема 8. Термическая обработка сплавов (2 ч.)

Виды термической обработки. Превращения в стали при нагреве и охлаждении.

Тема 9. Технология термической и термомеханической обработки стали (2 ч.)

Технология термической обработки стали. Технология термомеханической обработки.

Тема 10. Химико-термическая обработка сплавов. Защита материалов от коррозии (2 ч.) Химико-термическая обработка сплавов. Защита материалов от коррозии.

Тема 11. Химико-термическая обработка сплавов. Защита материалов от коррозии (2 ч.) Химико-термическая обработка сплавов. Защита материалов от коррозии.

Тема 12. Классификация, маркировка и применение сталей (2 ч.)

Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация, маркировка и применение сталей.

Тема 13. Классификация, маркировка и применение чугунов (2 ч.)

Влияние углерода и примесей на свойства чугунов. Классификация, маркировка и применение чугунов.

Раздел 2. Цветные металлы, неметаллические и композиционные материалы (26ч.)

Тема 14. Медь и ее сплавы (2 ч.)

Медь и ее сплавы: свойства, состав, маркировка, виды обработки и применение.

Тема 15. Алюминий, титан, магний и их сплавы (2 ч.) Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы. Магний и его сплавы.

Тема 16. Алюминий, титан, магний и их сплавы (2 ч.) Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы. Магний и его сплавы.

Тема 17. Неметаллические материалы (2 ч.)

Неметаллические материалы. Полимеры. Пластмассы. Резины. Стекло. Древесина. Керамика.

Тема 18. Неметаллические материалы (2 ч.)

Неметаллические материалы. Полимеры. Пластмассы. Резины. Стекло. Древесина. Керамика.

Тема 19. Композиционные материалы (2 ч.) Общие сведения и классификация КМ. Применение КМ.

Тема 20. Композиционные материалы (2 ч.) Общие сведения и классификация КМ. Применение КМ.

Тема 21. Поделочные материалы (2 ч.)

Глины. Воски. Пластелин. Поделочные камни. Гипс. Древесина. Бумага.

Тема 22. Поделочные материалы (2 ч.)

Глины. Воски. Пластелин. Поделочные камни. Гипс. Древесина. Бумага.

Тема 23. Текстильные материалы (2 ч.)

Основные термины и определения. Классификация текстильных волокон. Общие

свойства текстильных волокон и нитей.

Тема 24. Текстильные материалы (2 ч.)

Основные термины и определения. Классификация текстильных волокон. Общие свойства текстильных волокон и нитей.

Тема 25. Свойства и области применения текстильных волокон (2 ч.) Натуральные и химические волокна. Оценка качества текстильных полотен.

Тема 26. Свойства и области применения текстильных волокон (2 ч.) Натуральные и химические волокна. Оценка качества текстильных полотен.

53. Содержание дисциплины: Лабораторные (52 ч.) Раздел 1. Основы металловедения. Черные металлы (26 ч.)

Тема 1. Макро- и микроструктурный анализ металлов и сплавов (2 ч.)

Макроструктурный анализ металлов и сплавов. Исследование макроструктуры сплавов без применения травления. Исследование макроструктуры сплавов с применением травления. Микроструктурный анализ металлов и сплавов. Устройство металлографического микроскопа.

Тема 2. Макро- и микроструктурный анализ металлов и сплавов (2 ч.)

Макроструктурный анализ металлов и сплавов. Исследование макроструктуры сплавов без применения травления. Исследование макроструктуры сплавов с применением травления. Микроструктурный анализ металлов и сплавов. Устройство металлографического микроскопа.

Тема 3. Определение твердости металлов (2 ч.)

Методы измерения твердости металлов. Устройство твердомера ТК-2М, методика определения твердости металлов. Зависимость прочности от твердости металла.

Тема 4. Определение твердости металлов (2 ч.)

Методы измерения твердости металлов. Устройство твердомера ТК-2М, методика определения твердости металлов. Зависимость прочности от твердости металла.

Тема 5. Анализ диаграммы состояния сплавов железо-цементит (2 ч.)

Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма железоуглеродистых сплавов.

Тема 6. Анализ диаграммы состояния сплавов железо-цементит (2 ч.)

Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма железоуглеродистых сплавов.

Тема 7. Основы термической обработки углеродистых сталей (2 ч.)

Сущность термической обработки стали. Превращения при нагревании. Зерно аустенита. Превращения в стали при охлаждении. Основные виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Режимы термической обработки.

Тема 8. Основы термической обработки углеродистых сталей (2 ч.)

Сущность термической обработки стали. Превращения при нагревании. Зерно аустенита. Превращения в стали при охлаждении. Основные виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Режимы термической обработки.

Тема 9. Микроструктура, классификация и маркировка сталей и чугунов (2 ч.)

Микроструктура сталей. Классификация, назначение и маркировка сталей.

Тема 10. Микроструктура, классификация и маркировка сталей и чугунов (2 ч.)

Микроструктура сталей. Классификация, назначение и маркировка сталей.

Тема 11. Микроструктура, свойства и маркировка цветных металлов и сплавов (2 ч.)

Микроструктура чугунов. Классификация, назначение и маркировка чугунов.

Тема 12. Микроструктура, свойства и маркировка цветных металлов и сплавов (2 ч.)

Микроструктура чугунов. Классификация, назначение и маркировка чугунов.

Тема 13. Микроструктура, свойства и маркировка цветных металлов и сплавов (2 ч.)

Микроструктура чугунов. Классификация, назначение и маркировка чугунов.

Раздел 2. Цветные металлы, неметаллические и композиционные материалы (26ч.)

Тема 14. Микроструктура, свойства и маркировка цветных металлов и сплавов (2 ч.)
Алюминий и его сплавы. Медные сплавы: латуни, бронзы. Баббиты.

Тема 15. Микроструктура, свойства и маркировка цветных металлов и сплавов (2 ч.)
Алюминий и его сплавы. Медные сплавы: латуни, бронзы. Баббиты.

Тема 16. Строение дерева и древесины, свойства древесины (2 ч.)

Строение дерева и древесины. Физические свойства древесины. Механические и технологические свойства древесины.

Тема 17. Строение дерева и древесины, свойства древесины (2 ч.)

Строение дерева и древесины. Физические свойства древесины.
Механические и технологические свойства древесины.

Тема 18. Строение дерева и древесины, свойства древесины (2 ч.)

Строение дерева и древесины. Физические свойства древесины.
Механические и технологические свойства древесины.

Тема 19. Основные породы древесины, характеристика и применение (2 ч.)
Определение породы древесины по макроскопическим признакам. Хвойные породы.
Лиственные породы.

Тема 20. Основные породы древесины, характеристика и применение (2 ч.)
Определение породы древесины по макроскопическим признакам. Хвойные породы.
Лиственные породы.

Тема 21. Основные породы древесины, характеристика и применение (2 ч.)
Определение породы древесины по макроскопическим признакам. Хвойные породы.
Лиственные породы.

Тема 22. Основные породы древесины, характеристика и применение (2 ч.)
Определение породы древесины по макроскопическим признакам. Хвойные породы.
Лиственные породы.

Тема 23. Пороки древесины и их влияние на качество (2 ч.)

Пороки формы ствола. Пороки строения древесины. Сучки. Трещины. Химические окраски, грибные поражения и повреждения насекомыми. Механические повреждения, инородные включения и деформации древесины.

Тема 24. Пороки древесины и их влияние на качество (2 ч.)

Пороки формы ствола. Пороки строения древесины. Сучки. Трещины. Химические окраски, грибные поражения и повреждения насекомыми. Механические повреждения, инородные включения и деформации древесины.

Тема 25. Классификация и стандартизация лесных материалов (2 ч.)

Классификация лесных материалов. Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы и заготовки. Обеспечение долговечности древесины. Хранение и сушка древесины. Защита древесины от гниения, повреждения насекомыми и возгорания.

Тема 26. Классификация и стандартизация лесных материалов (2 ч.)

Классификация лесных материалов. Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы и заготовки. Обеспечение долговечности древесины. Хранение и сушка древесины. Защита древесины от гниения, повреждения насекомыми и возгорания.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Третий семестр (76 ч.)

Раздел 1. Основы металловедения. Черные металлы (38 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Что представляет собой макроструктурный анализ металлов и сплавов? Что выявляется с его помощью?

Какие вы знаете виды разрушений, чем они характеризуются?

Чем характеризуется поверхностное травление и для чего оно применяется? Для чего используется глубокое травление?

Как определяется наличие и распределение серы в сталях методом отпечатка по Бауману?

Что представляет собой микроструктурный анализ? Что можно выявить с его помощью? Каков порядок приготовления микрошлифов?

Какие реактивы применяют для выявления структуры в различных сплавах? Что представляет собой разрешающая способность микроскопа?

Что представляет собой окуляр-микрометр и объект-микрометр? Как определяется цена деления окуляра-микрометра с помощью объекта-микрометра?

Какие методы определения твердости Вам известны?

На чем основан метод Бринеля и область его применения? На чем основан метод Роквелла и область его применения? На чем основан метод Виккерса и область его применения?

Как обозначаются твердости, определенные методами Бринеля, Роквелла и Виккерса?

Какие используют наконечники при измерении твердости различными методами? Как проводятся испытания твердости на универсальном твердомере?

Как связано число твердости НВ с временным сопротивлением св?

Что называется сталью? Что называется чугуном? Что называется ферритом? Что называется перлитом?

Что называется аустенитом? Что называется ледебуритом?

Что называется доэвтектоидной, эвтектоидной и заэвтектоидной сталями и какова их структура? Как меняется структура стали 45 (0,45% С) при повышении температуры?

Как идет процесс кристаллизации стали У10 (1% С)?

Как меняется структура доэвтектического чугуна при повышении температуры?

Какие основные факторы влияют на термическую обработку?

Что такое первичная и вторичная термообработка?

Как влияет величина кристаллического зерна на свойства стали? Какие факторы влияют на величину зерна аустенита?

Как влияет на образование структуры скорость охлаждения аустенита?

Что такое сорбит, троостит, мартенсит закали и при каких условиях эти структуры получают?

Как выбираются температуры нагрева для различного вида термообработки: отжига, закали, отпуска?

Как определить время нагрева и выдержки при закали стали? Какие среды охлаждения применяются при закали?

Назовите виды отжига, для чего они применяются и как проводятся. Назовите виды отпуска, для чего они применяются и как проводятся.

Какими способами можно получить структуры отпущенного мартенсита, отпущенного троостита, отпущенного сорбита?

Какую структуру имеют доэвтектоидные стали? Какую структуру имеют эвтектоидные стали?

Какую структуру имеют заэвтектоидные стали? К какой группе относятся стали Ст.3 и Ст.5 ?

К какой группе относятся стали А Ст.2 , Б Ст.2 и чем они отличаются друг от друга? Расшифруйте стали: 08кп, 20, 45, 35Г. К какой группе сталей они относятся?

Расшифруйте стали: 12ХВГ, 15ХН. К какой группе сталей они относятся? Расшифруйте стали: У8, У8А, У12. К какой группе сталей они относятся?

Какую структуру имеют доэвтектические, эвтектические и заэвтектические чугуны? Какую структуру имеют серые и ковкие чугуны?

Какую структуру имеют высокопрочные чугуны? Как маркируются серые чугуны и где применяются? Где применяются ковкие чугуны и как маркируются? Применение и маркировка высокопрочных чугунов.

Раздел 2. Цветные металлы, неметаллические и композиционные материалы (38 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Какие сплавы относятся к цветным?

Что такое латуни?

Что такое бронзы?

Что такое однофазные и двухфазные латуни?

Как маркируются латуни, приведите примеры и расшифруйте. Как маркируются бронзы, приведите примеры и расшифруйте.

Как определить по диаграмме Cu-Zn состав, структуру и механические свойства сплавов? Что такое антифрикционные сплавы и область их применения?

Какие требования предъявляются к антифрикционным сплавам? Что такое баббиты?

Какие марки баббитов Вы знаете? Где применяются баббиты?

Чем отличается дерево от древесины?

Какие функции выполняют составные части дерева? Что такое комель?

Опишите строение дерева на поперечном разрезе ствола. Как проходят главные разрезы ствола дерева?

Назовите ядровые и заболонные породы деревьев, которые растут в России. Как можно определить возраст дерева?

В чем различие между ранней и поздней древесиной?

Назовите физические свойства древесины. Назовите причины и виды коробления древесины. Назовите механические свойства древесины.

Перечислите технологические свойства древесины. На какие группы подразделяются пороки древесины?

Назовите пороки формы ствола и дайте им характеристику. Что относится к порокам строения древесины?

Почему сучки относят к порокам древесины? Назовите разновидности сучков. Назовите разновидности трещин.

Назовите причины гниения древесины.

Что относится к механическим повреждениям древесины? От чего возникает

коробление древесины?

Назовите основные макроскопические признаки при определении по-роды древесины.

Какие характерные признаки у древесины хвойных пород? Назовите признаки лиственных кольце-сосудистых пород. Назовите признаки лиственных рассеянно-сосудистых пород.

Назовите отличительные признаки древесины сосны, ели и лиственницы. Где используется древесина этих пород?

Дайте характеристику древесине кедра. Чем она отличается от древесины сосны?

Назовите наиболее распространенные кольце-сосудистые лиственные породы. Дайте характеристику древесине дуба.

Как отличить древесину ясеня от дуба? Какими свойствами она обладает и где применяется? Дайте характеристику рассеянно-сосудистых лиственных пород с мягкой древесиной. Где они применяются?

Дайте характеристику рассеянно-сосудистых лиственных пород с твердой древесиной. Где они применяются?

Как классифицируются лесоматериалы? Приведите классификацию пиломатериалов.

Приведите комплекс мер для обеспечения долговечности древесины.

Как осуществляется хранение и сушка пиломатериалов?

Как осуществляется защита древесины от гниения?

Приведите способы борьбы с насекомыми, поражающими древесину.

Как осуществляется защита древесины от возгорания?

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
	Предметно-методический модуль	ПК-11, ПК-12.
	Предметно-технологический модуль	ПК-11.
	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			
ПК-11.1 Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»			

Не способен осуществлять различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	В целом успешно, но бессистемно осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	В целом успешно, но с отдельными недочетами осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	Способен в полном объеме осуществлять различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»
ПК-11.2 Владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.			
Не владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	В целом успешно, но бессистемно владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	В целом успешно, но с отдельными недочетами владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	Способен в полном объеме владеть основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.
ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций			

ПК-12.3 Способен анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки на основе использования математического аппарата, методологии программирования, современных компьютерных средств для решения практических задач.			
Не способен анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки на основе использования математического аппарата, методологии программирования, современных компьютерных средств для решения практических задач.	В целом успешно, но бессистемно анализирует эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки на основе использования математического аппарата, методологии программирования, современных компьютерных средств для решения практических задач.	В целом успешно, но с отдельными недочетами анализирует эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки на основе использования математического аппарата, методологии программирования, современных компьютерных средств для решения практических задач.	Способен в полном объеме анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки на основе использования математического аппарата, методологии программирования, современных компьютерных средств для решения практических задач.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

83. Вопросы промежуточной аттестации Третий семестр (Экзамен, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-12.3)

1. Приведите предъявляемые требования и классификацию конструкционных материалов
2. Опишите кристаллическое строение металлов
3. Дайте понятие аллотропии или полиморфным превращениям. Приведите кривую охлаждения железа и опишите происходящие полиморфные превращения

4. Дайте понятия изотропии и анизотропии
5. Опишите строение реальных металлов.
6. Назовите дефекты кристаллического строения металлов
7. Опишите физическую природу деформации металлов
8. Опишите процесс и виды разрушения металлов
9. Охарактеризуйте свойства материалов: физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные
10. Охарактеризуйте методы определения механических характеристик материалов
11. Опишите процесс кристаллизации металлов
12. Опишите строение слитка
13. Охарактеризуйте методы исследования структуры металлов
14. Дайте основные понятия теории сплавов: сплав, компоненты, фаза, структура, механические смеси, химические соединения, твердые растворы (замещения, внедрения)
15. Опишите назначение и построение диаграммы состояния сплавов
16. Охарактеризуйте компоненты, фазы, структурные составляющие диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов
17. Опишите структуру сталей и чугунов
18. Охарактеризуйте виды термической обработки сплавов
19. Опишите технологию термической обработки стали
20. Опишите технологию термомеханической обработки стали
21. Опишите технологию химико-термической обработки сплавов
22. Приведите способы защиты материалов от коррозии
23. Приведите классификацию, маркировку и применение сталей
24. Приведите классификацию, маркировку и применение чугунов
25. Назовите свойства, состав, маркировку, виды обработки, применение меди и ее сплавов
26. Назовите свойства, состав, маркировку, виды обработки, применение алюминия и его сплавов
27. Назовите свойства, состав, маркировку, виды обработки, применение титана и его сплавов
28. Назовите свойства, состав, маркировку, виды обработки, применение магния и его сплавов
29. Дайте характеристику пластмассам, приведите их классификацию, состав и область применения
30. Дайте характеристику резинам, приведите их классификацию, состав и область применения
31. Охарактеризуйте стекло, опишите состав, структуру, классификацию, свойства и область применения
32. Охарактеризуйте керамику, опишите состав, структуру, классификацию, свойства и область применения
33. Охарактеризуйте древесину, приведите классификацию, свойства и область применения
34. Охарактеризуйте композиционные материалы, назовите компоненты, классификацию, преимущества, недостатки. Опишите применение композиционных материалов
35. Охарактеризуйте текстильные материалы, приведите термины и определения

36. Приведите классификацию текстильных волокон
37. Охарактеризуйте общие свойства текстильных волокон и нитей
38. Охарактеризуйте натуральные волокна растительного происхождения
39. Охарактеризуйте натуральные волокна животного происхождения
40. Охарактеризуйте химические искусственные и синтетические волокна

84. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации в институте регулируется «Положением о зачетно-экзаменационной сессии в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14); «Положением о независимом мониторинге качества образования студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14),

«Положением о фонде оценочных средств дисциплины в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы Основная литература

Основная литература

1. Газенаур, Е.Г. Методы исследования материалов : учебное пособие / Е.Г. Газенаур, Л.В. Кузьмина, В.И. Крашенинин. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 336 с. – Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232447>

2. Черепашин, А. А. Технология обработки материалов [Текст] : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / А. А. Черепашин. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 266 с.

Дополнительная литература

1. Арзамасов Б.Н.: Материаловедение [Электронный ресурс]: - Машиностроение, 2-е издание, 1986. – Режим доступа: <http://padabum.com/d.php?id=40377>

2. Материаловедение [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Л.А. Тумма. - Красноярск : СибГТУ, 2014. - 70 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428891>

3. Материаловедение: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Городниченко, Б.Ю. Давиденко, В.А. Исаев и др. ; под ред. С.В. Ржевской. - М. : Логос, 2006. - 276 с. – Режим доступа: // biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89915

4. Солнцев, Ю. П. Материаловедение. Применение и выбор материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Солнцев, Е.И. Борзенко, С.А. Вологжанина. - СПб :Химиздат, 2007. - 200 с. – Режим доступа: // biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102722

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн
2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение материала дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, выводы и практические рекомендации.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, студент должен

изучить соответствующий раздел теоретического курса, ознакомиться с устройством и назначением используемого в работе оборудования, уяснить цель работы и порядок работы.

Отчет должен содержать следующие элементы:

1. Название и цель работы; краткое изложение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа.

2. Краткое описание порядка выполнения работы.

3. Результаты выполнения задания.

По каждой работе студенту предлагается ответить на несколько вопросов. Лабораторный практикум считается завершенным если выполнены все работы, правильно оформлен лабораторный отчет и даны ответы на все вопросы по пройденной теме.

При выполнении лабораторных работ студенты обязаны строго соблюдать правила техники безопасности. Студенты, нарушающие правила техники безопасности, могут быть отстранены от выполнения лабораторных работ.

Для полного понимания материала дисциплины, студенту необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

12 Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro

2. Microsoft Office Professional Plus 2010

3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационно-справочных систем

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)

2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.2 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)

2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для

использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №15.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска); колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Лаборатория обработки металла и дерева №31.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место преподавателя в составе (компьютер, проектор мультимедийный).

Лабораторное оборудование: зубило практика; отвертка магнитная прорезиновая ручка; отвертка под винты Driver; пассатижи; рулетка RemRay; станок заточной JBG-200; Верстак слесарный ВС-У; ленточная шлифовальная машина MAKITA; подставка под сверлильный настольный станок JDP; подставка под станок заточный JBG-200; подставка под токарный станок ТВ- 7М; подставка под фрезерный станок НГФ-110; рубанок электрический РУ-10110ЭНЕРГОМАШ; сверлильный настольный станок JDP; токарный станок ТВ- 7М; фрезер ФР-11120 ЭНЕРГОМАШ; фрезерный станок НГФ-110 Ш4; шлифовальная машина угловая AEG; шуруповерт ДШ -3018МЭНЕРГОМАШ; ключ разводной 200 мм; трубка F-образная, 120x500мм STAYER; заклепочник, 250мм, переставной 0-90градусов; зубило оцинкованное, утяжеленное ЗУБР; кернер STAYER; киянка резиновая с деревянной рукояткой; клещи строительные Sturm; линейка 500мм, измерительная, металлическая; лобзик ЛБ-408606 ЭНЕРГОМАШ; микрометр 25-50 PROMA; микрометр МК-25; молоток слесарный, квадратный боек, деревянная рукоятка SPARTA; набор ключей рожковых; набор отверток профессиональный; набор стамесок – долот; набор трубки G-образные; ножницы по металлу, пряморежущие, для тонкого металла, обрезиненные ручки MATRIX; ножовка Пила STANDART с пластмассовым стуслом, 300 мм Stauer; ножовка по дереву 400 мм 5-6 ТРІ, каленый зуб, линейка, пластик, рукоятка SPARTA; плоскогубцы; рубанок-одинарник, 250x63 мм, металлический, ширина ножа 50мм Россия; транспортир с линейкой из нержавеющей стали KRAFTOOL; уровень алюминиевый «Рельс», 3 глазка; штангенциркуль; щетка латунная с пластмассовой ручкой.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы

Читальный зал электронных ресурсов № 1016.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

университета: автоматизированные рабочие места (компьютер – 12 шт.).

Мультимедийный проектор, многофункциональное устройство, принтер.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.