

**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
Технологии обработки материалов**

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

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 - формирование у студентов знаний, умений и навыков обработки материалов; освоение технических средств и основных методов обработки материалов

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о технологии обработки материалов, областях применения и устройстве типового оборудования, инструмента и приспособлений;
- сформировать умения использовать методы обработки материалов на практике.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06.11 «Технологии обработки материалов» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3, 4 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Основы материаловедения», «Физика», «Химия».

Дисциплина К.М.06.11 «Технологии обработки материалов» изучается в составе модуля К.М.06 «Предметно-методический модуль» и относится к обязательной части учебного плана. Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Изучению дисциплины К.М.06.11 «Технологии обработки материалов» предшествует освоение дисциплин (практик):

Химия.

Освоение дисциплины К.М.06.11 «Технологии обработки материалов» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Технологии современных производств;

Обустройство и дизайн дома;

Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Технологии обработки материалов», 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.	

педагогическая 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: - сущность литейного производства; - физические основы обработки давлением; - виды сварки, их физические основы, преимущества и недостатки; - сущность методов обработки заготовок резанием; уметь: - применять в лабораторных условиях и на практике способы обработки материалов с учетом анализа их свойств; владеть: - различными видами практической по деятельности обработке материалов 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.	знать: - основные способы литья, их преимущества и недостатки; - сущность безотходных технологий (прокатки, прессования, волочения,ковки и штамповки); - области применения сварки; - классификацию движений рабочих органов станка, металлорежущие станки; - сущность производства изделий из неметаллических и композиционных материалов; уметь: - выбирать оптимальные методы и способы обработки металлических и неметаллических материалов; владеть: - приемами изготовления несложных объектов труда с использованием математических, информационно-логических 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.	
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: - эксплуатационные и технологические свойства материалов; уметь: - выбирать материалы и технологии их обработки на основе использования математического аппарата, методологии программирования, современных компьютерных средств для решения практических задач; владеть: - профессиональным языком предметной области знаний.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр	Четвертый семестр
Контактная работа (всего)	104	52	52
Лабораторные	70	34	36
Лекции	34	18	16
Самостоятельная работа (всего)	58	20	38
Виды промежуточной аттестации	54	36	18
Экзамен	54	36	18
Общая трудоемкость часы	216	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	6	3	3

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Технологии обработки конструкционных материалов I:

Способы формообразования заготовок деталей машин. Технология литейного производства.

Технология обработки металлов давлением. Технология сварочного производства.

Раздел 2. Технологии обработки конструкционных материалов II:

Технология обработки материалов резанием.

Технологии обработки и упрочнения поверхности физическими и физико-химическими методами. Основы технологии производства изделий из неметаллических и композиционных материалов.

Раздел 3. Технологии обработки металла и дерева I:

Основные операции по обработке металла. Правка, гибка и рубка металла.

Резка и опилование металла.

Сверление, зенкерование, развертывание, зенкование отверстий и нарезание резьбы.

Раздел 4. Технологии обработки металла и дерева II:

Основные операции по обработке древесины. Пиление древесины.

Строгание древесины.

Долбление, резание стамеской и сверление древесины.

5.2 Содержание дисциплины: Лекции (34 ч.)

Раздел 1. Технологии обработки конструкционных материалов I (8 ч.)

Тема 1. Способы формообразования заготовок деталей машин (2 ч.)

Введение. Термины и определения. Способы формообразования заготовок деталей машин. Изделия и покрытия, получаемые из материалов в парогазовой фазе. Получение заготовок из жидкой фазы методами литья и сварки плавлением. Получение заготовок пластическим деформированием. Аддитивные технологии 3 D печати изделий. Факторы, определяющие выбор метода получения заготовки.

Тема 2. Технология литейного производства (2 ч.)

Сущность и значение литейного производства. Изготовление отливок в песчаные формы. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в многоразовые формы: литье в кокиль, литье под давлением, центробежное литье.

Тема 3. Технология обработки металлов давлением (2 ч.)

Классификация видов обработки металлов давлением. Прокатное производство. Прессование. Волочение. Ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная листовая

штамповка.

Тема 4. Технология обработки металлов давлением (2 ч.) Классификация видов обработки металлов давлением. Прокатное производство. Прессование. Волочение. Ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная листовая штамповка.

Раздел 2. Технологии обработки конструкционных материалов II (10 ч.)

Тема 5. Технология сварочного производства (2 ч.)

Сварка плавлением: дуговая сварка, плазменная сварка, электрошлаковая сварка, лучевые способы сварки, газовая сварка.

Сварка давлением: контактная сварка, диффузионная сварка, сварка взрывом. Типы сварных соединений. Наплавка, напыление.

Пайка.

Тема 6. Технология обработки материалов резанием (2 ч.)

Классификация методов обработки заготовок резанием. Классификация движений рабочих органов станка. Режимы резания, шероховатость поверхности. Металлорежущие станки. Технологические возможности способов резания: точение, сверление, протягивание, фрезерование, строгание и долбление, шлифование, хонингование, суперфиниширование, полирование, абразивно – жидкостная отделка.

Тема 7. Технология обработки материалов резанием (2 ч.)

Классификация методов обработки заготовок резанием. Классификация движений рабочих органов станка. Режимы резания, шероховатость поверхности. Металлорежущие станки. Технологические возможности способов резания: точение, сверление, протягивание, фрезерование, строгание и долбление, шлифование, хонингование, суперфиниширование, полирование, абразивно – жидкостная отделка.

Тема 8. Технологии обработки и упрочнения поверхности физическими и физико-химическими методами (2 ч.)

Упрочнение поверхности без снятия стружки. Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок. Лазерная обработка. Плазменно-лучевая обработка. Плазменно-механическая обработка.

Тема 9. Основы технологии производства изделий из неметаллических и композиционных материалов (2 ч.)

Производство изделий из пластмасс. Производство изделий из резины. Производство композиционных материалов

Раздел 3. Технологии обработки металла и дерева I (8 ч.)

Тема 10. Основные операции по обработке металла (2 ч.)

Организация рабочего места слесаря. Общие правила безопасности труда при выполнении слесарных работ. Виды, способы и особенности слесарной разметки.

Тема 11. Правка, гибка и рубка металла (2 ч.)

Правка, гибка и рубка металла. Применяемое оборудование, инструмент и приспособления. Техника выполнения операций.

Тема 12. Резка и опилование металла (2 ч.)

Устройство и настройка слесарной ножовки. Техника резки металла слесарной ножовкой и ножницами по металлу. Особенности резки различных видов металла. Виды опилования. Применяемый инструмент и приспособления. Техника опилования. Контроль качества поверхностей при опиловании.

Тема 13. Сверление, зенкерование, развертывание, зенкование отверстий и нарезание резьбы (2 ч.)

Техника и приемы сверления, зенкерования, развертывания и зенкования отверстий. Техника нарезания внешней и внутренней резьбы. Применяемое оборудование, инструмент и приспособления. Заточка режущего инструмента. Контроль качества

обработки.

Раздел 4. Технологии обработки металла и дерева II (8 ч.)

Тема 14. Основные операции по обработке древесины (2 ч.)

Рабочее место столяра. Основы резания древесины. Разметка. Теска древесины

Тема 15. Пиление древесины (2 ч.)

Ручные пилы. Подготовка ручных пил к работе. Механизированное пиление. Техника безопасности

Тема 16. Строгание древесины (2 ч.)

Инструменты для ручного строгания. Ручное строгание. Приемы строгания. Инструменты для механизированной обработки древесины. Работа электрорубанками. Проверка качества строгания

Тема 17. Долбление, резание стамеской и сверление древесины (2 ч.)

Ручное долбление древесины. Механизированное долбление. Ручное сверление древесины. Механизированное сверление древесины

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (70 ч.)

Раздел 1. Технологии обработки конструкционных материалов I (16 ч.)

Тема 1. Устройство и правила эксплуатации токарно-винторезного станка ТВ-7М (2 ч.) Краткие сведения о токарной обработке. Технические характеристики и устройство токарно-винторезного станка ТВ-7М. Требования техники безопасности и правила эксплуатации станка.

Тема 2. Устройство и правила эксплуатации токарно-винторезного станка ТВ-7М (2 ч.) Краткие сведения о токарной обработке. Технические характеристики и устройство токарно-винторезного станка ТВ-7М. Требования техники безопасности и правила эксплуатации станка.

Тема 3. Исследование кинематической цепи металлорежущего станка (2 ч.) Классификация металлорежущих станков. Кинематическая схема станка, передаточное отношение. Основные типы передач металлорежущих станков. Уравнение кинематической цепи станка. Кинематическая цепь токарно-винторезного станка ТВ-7М.

Тема 4. Исследование кинематической цепи металлорежущего станка (2 ч.) Классификация металлорежущих станков. Кинематическая схема станка, передаточное отношение. Основные типы передач металлорежущих станков. Уравнение кинематической цепи станка. Кинематическая цепь токарно-винторезного станка ТВ-7М.

Тема 5. Конструктивные и геометрические параметры токарных резцов (2 ч.) Обработка металлов резанием. Классификация резцов. Главные элементы резцов. Углы резцов. 2 Измерение углов токарных резцов.

Тема 6. Конструктивные и геометрические параметры токарных резцов (2 ч.) Обработка металлов резанием. Классификация резцов. Главные элементы резцов. Углы резцов. 2 Измерение углов токарных резцов.

Тема 7. Разработка технологического процесса токарной обработки детали (2 ч.) Основные понятия о технологическом процессе и его составных частях. Понятие о базах и их выборе. Понятие о проектировании технологических процессов. Технологическая документация и технологическая дисциплина. Типизация технологических процессов. Построение и оформление технологического маршрута. Выбор рациональных режимов резания при точении

Тема 8. Разработка технологического процесса токарной обработки детали (2 ч.) Основные понятия о технологическом процессе и его составных частях. Понятие о базах и их выборе. Понятие о проектировании технологических процессов.

Технологическая документация и технологическая дисциплина. Типизация технологических процессов. Построение и оформление технологического маршрута. Выбор рациональных режимов резания при точении

Раздел 2. Технологии обработки конструкционных материалов II (18 ч.)

Тема 9. Обработка поверхностей ручным шлифовальным электроинструментом (2 ч.) Ручной шлифовальный электроинструмент: виды, устройство и правила эксплуатации, требования техники безопасности.

Тема 10. Обработка поверхностей ручным шлифовальным электроинструментом (2ч.) Ручной шлифовальный электроинструмент: виды, устройство и правила эксплуатации, требования техники безопасности.

Тема 11. Устройство и правила эксплуатации горизонтально-фрезерного станка НГФ-110Ш4 (2 ч.)

Краткие сведения о фрезерной обработке. Технические характеристики и устройство настольного горизонтально-фрезерного станка НГФ-110Ш4, требования техники безопасности и правила эксплуатации станка.

Тема 12. Технологии получения неразъемных соединений (2 ч.)

Общие сведения. Сварные соединения. Соединения пайкой. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения заформовкой и запрессовкой.

Тема 13. Технологии получения неразъемных соединений (2 ч.)

Общие сведения. Сварные соединения. Соединения пайкой. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения заформовкой и запрессовкой.

Тема 14. Обработка материалов на лазерно-гравировальном станке (2 ч.)

Общие сведения. Технические характеристики, устройство, правила эксплуатации лазерно-гравировального станка MINIMO 0503.

Тема 15. Обработка материалов на лазерно-гравировальном станке (2 ч.)

Общие сведения. Технические характеристики, устройство, правила эксплуатации лазерно-гравировального станка MINIMO 0503.

Тема 16. Аддитивные технологии 3 D-печати изделий (2 ч.) Технологии 3 D-печати изделий. 3 D-принтеры. Технология 3 D-печати FDM.

Тема 17. Аддитивные технологии 3 D-печати изделий (2 ч.) Технологии 3 D-печати изделий. 3 D-принтеры. Технология 3 D-печати FDM.

Раздел 3. Технологии обработки металла и дерева I (18 ч.)

Тема 18. Технологии ручной обработки металла (2 ч.)

Разметка. Рубка металла. Правка и гибка металла. Резка металла. Опиливание.

Тема 19. Технологии ручной обработки металла (2 ч.)

Разметка. Рубка металла. Правка и гибка металла. Резка металла. Опиливание.

Тема 20. Технологии ручной обработки металла (2 ч.)

Обработка отверстий. Нарезание резьб и резьбонарезной инструмент. Клепальные работы и инструмент для клепки. Шабрение и инструмент для шабрения. Шлифование и шлифовальные станки. Притирка и полирование

Тема 21. Технологии ручной обработки металла (2 ч.)

Обработка отверстий. Нарезание резьб и резьбонарезной инструмент. Клепальные работы и инструмент для клепки. Шабрение и инструмент для шабрения. Шлифование и шлифовальные станки. Притирка и полирование

Тема 22. Обработка металла на верстачном шлифовальном (заточном) станке (2 ч.) Устройство и эксплуатация заточного станка по металлу JBG-200. Техника безопасности. Заточка инструментов.

Тема 23. Обработка металла на верстачном шлифовальном (заточном) станке (2 ч.)
Устройство и эксплуатация заточного станка по металлу JBG-200. Техника безопасности Заточка инструментов.

Тема 24. Обработка отверстий на вертикально-сверлильном станке (2 ч.)

Общие сведения. Устройство, технические характеристики и эксплуатация настольного вертикально-сверлильного станка JDP-13M. Техника безопасности.

Тема 25. Обработка отверстий на вертикально-сверлильном станке (2 ч.) Общие сведения. Устройство, технические характеристики и эксплуатация настольного вертикально-сверлильного станка JDP-13M. Техника безопасности.

Тема 26. Токарная обработка металлов (2 ч.) Техника безопасности. Выполнение токарных операций.

Раздел 4. Технологии обработки металла и дерева II (18 ч.)

Тема 27. Пиление древесины (2 ч.)

Ручные пилы. Приемы работы ручными пилами. Инструменты для механизированной обработки древесины. Техника безопасности. Работа электролобзиком.

Тема 28. Пиление древесины (2 ч.)

Ручные пилы. Приемы работы ручными пилами. Инструменты для механизированной обработки древесины. Техника безопасности. Работа электролобзиком.

Тема 29. Строгание древесины (2 ч.)

Инструменты для ручного строгания. Приемы строгания. Работа ручным электрорубанком. Техника безопасности.

Тема 30. Строгание древесины (2 ч.)

Инструменты для ручного строгания. Приемы строгания. Работа ручным электрорубанком. Техника безопасности.

Тема 31. Долбление древесины (2 ч.) Ручное долбление древесины. Резание стамеской.

Тема 32. Долбление древесины (2 ч.) Ручное долбление древесины. Резание стамеской.

Тема 33. Выполнение сборки деталей из древесины на гвоздях и шурупах (2 ч.)
Соединение деталей с помощью гвоздей. Соединение деталей с помощью шурупов. Техника безопасности.

Тема 34. Выполнение сборки деталей из древесины на гвоздях и шурупах (2 ч.)
Соединение деталей с помощью гвоздей. Соединение деталей с помощью шурупов. Техника безопасности.

Тема 35. Контрольная работа (2 ч.) Темы работы:

1. Организация рабочего места слесаря. Общие правила безопасности труда при выполнении слесарных работ.

2. Правка и рихтовка металла (холодным способом). Применяемое оборудование, инструмент и приспособления. Техника правки и рихтовки.

3. Разметка металла. Виды, способы и особенности слесарной разметки. Применяемый инструмент и приспособления. Техника разметки.

4. Рубка металла. Способы рубки металла. Выбор инструмента. Техника и приемы рубки. Заточка режущего инструмента.

5. Гибка металла. Применяемое оборудование, инструмент и приспособления. Техника и приемы гибки.

6. Резка металла. Устройство и настройка слесарной ножовки. Техника резки металла слесарной ножовкой и ножницами по металлу. Особенности резки различных

видов металла.

7. Опиливание металла. Виды опилования. Применяемый инструмент и приспособления. Техника опилования. Контроль качества поверхностей при опиловании.

8. Сверление металла. Применяемое оборудование, инструмент и приспособления. Виды сверл. Заточка режущего инструмента. Техника, приемы и особенности сверления сквозных и глухих отверстий.

9. Зенкерование, развертывание, зенкование. Область применения. Применяемое оборудование и инструмент. Техника и приемы зенкерования, развертывания и зенкования отверстий. Контроль качества обработки.

10. Профили и элементы резьбы, применение резьбовых соединений. Применяемый инструмент и приспособления. Техника нарезания внешней и внутренней резьбы. Контроль качества резьбы.

11. Клепка металла. Виды заклепочных соединений, их применение. Применяемый инструмент и приспособления. Техника клепки. Контроль качества заклепочных соединений.

12. Шабрение. Область применения. Виды шаберов. Техника и приемы шабрения плоских и криволинейных поверхностей. Контроль качества обработки.

13. Притирка и доводка. Область применения. Виды абразивов. Применяемое оборудование, инструмент и приспособления. Контроль качества обработки.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

61 Вопросы и задания для самостоятельной работы Третий семестр (20 ч.)

Раздел 1. Технологии обработки конструкционных материалов I (10 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Вопросы для подготовки:

Как классифицируются металлорежущие станки? Что определяет индекс металлорежущего станка? Что называется кинематической схемой станка?

Какие передачи наиболее часто встречаются в металлорежущих станках? Что называется передаточным отношением?

Чему равно передаточное отношение кинематической цепи?

Какие механизмы используются для регулирования частоты вращения? Какие механизмы применяются для изменения направления вращения валов? Как составляется уравнение кинематической цепи?

Какие параметры характеризуют кинематическую схему металлорежущего станка? Для чего служит механизм перебора?

Что такое обработка металлов резанием?

Какие поверхности различают на обрабатываемой заготовке? Как классифицируются токарные резцы?

Назовите основные типы токарных резцов. Перечислите поверхности на режущей части резца. Какие углы измеряются в основной плоскости?

Какой угол измеряется в плоскости резания?

Какие углы измеряются в главной секущей плоскости?

На что влияет и от чего зависит величина углов в главной секущей плоскости? На что влияет правильный подбор геометрических параметров резца?

Что называется производственным процессом? Что называется технологическим процессом? Операция и ее основные элементы.

Что называется установкой? Что называется позицией?

Переход и его составные части. Что называется проходом?

Какие элементы детали являются базами?

Какие элементы детали относятся к установочным базам?

Раздел 2. Технологии обработки конструкционных материалов II (10 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Вопросы для подготовки:

Поверхности детали, относящиеся к установочным и измерительным базам. Исходные данные для проектирования технологического процесса.

Документация технологического процесса. Маршрутные и операционно-технологические карты.

Технологические классы деталей, обрабатываемых на токарных станках.

Обозначение операций и переходов при заполнении карты технологического маршрута. Обозначение графы «Содержание установок и проходов» при заполнении карты технологического маршрута.

Как изображаются заготовки в графе «Схемы установок» при заполнении карты технологического маршрута.

Что называется глубиной резания и как она подбирается при черновой обработке? В зависимости от чего назначают глубину резания при чистовой обработке?

Что называется подачей?

От чего зависит подача при черновой обработке? От чего зависит подача при чистовой обработке? Что называется скоростью резания?

В зависимости от чего подбирается скорость резания?

Как назначается реальная

частота вращения шпинделя?

Последовательность выбора элементов режима резания.

Назовите разновидности шлифмашин, их принцип действия и области применения. Как осуществить замену абразивной ленты у ЛШМ?

Опишите порядок работы с ЛШМ.

Назовите правила безопасности при работе с ЛШМ.

Какие виды работ можно выполнить с помощью УШМ AEG WS 12-125 XE?

Опишите порядок установки шлифовального диска и проволочной щетки.

Назовите правила безопасности при работе с УШМ. Назовите разновидности фрез для обработки древесины.

Какое оборудование применяется для фрезерования древесины?

Какие станки предназначены для тиражирования резных работ по дереву? Опишите устройство и настройки ручного фрезера.

Назовите правила безопасности при работе с электрическим фрезером. Какие соединения относят к неразъемным?

Охарактеризуйте различные виды сварки.

Назовите сущность пайки, преимущества и недостатки. Назовите виды заклепок и области их применения.

Опишите технологию выполнения различных заклепочных соединений. Опишите технологию клеевых соединений.

Назовите способы соединений запрессовкой деталей, достоинства и недостатки. Приведите классификацию технологий 3 D-печати изделий.

Назовите устройство и принцип работы 3 D-принтера. Опишите технологию 3 D-печати FDM.

Четвертый семестр (38 ч.)

Раздел 3. Технологии обработки металла и дерева I (18 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Вопросы для подготовки:

Что называется рабочим местом?

Перечислите требования к размещению инструментов, заготовок и материалов на рабочем месте.

Из каких элементов состоит рабочее место для обработки металла? Какие типы слесарных тисков получили наибольшее распространение? Из каких элементов состоит рабочее место для обработки древесины?

Для чего предназначены передний и задний зажимы верстака? Как используются подверстачья в верстаках?

Какое назначение имеет лоток?

Перечислите станки мастерской и назовите области их применения. Что такое технология и технологический процесс?

Назовите виды операций при выполнении слесарных работ. Что содержит карта технологического процесса.

Назовите виды разметок и разметочный инструмент. Для чего выполняют накернивание поверхности?

Какие работы выполняют рубкой металла?

Для чего служит крейцмейсель? Чем он отличается от зубила? Как осуществляют гибку труб различных диаметров?

Как и чем осуществляют распиловку труб различных диаметров?

Что понимают под опиливанием металла? Как выбирают форму напильников? Назовите виды обработки отверстий.

С помощью каких инструментов нарезают внутреннюю и наружную резьбу? В каких случаях применяют заклепочные соединения?

Для чего применяют шабрение поверхностей?

С помощью чего осуществляют шлифование поверхностей? Как осуществляется притирка и полирование поверхностей?

Расскажите устройство заточного станка и технику безопасности при работе на нем. Как и в каких пределах регулируется подручник и искрогаситель?

Как осуществляется смена кругов?

Как осуществляется заточка кернера? Какой угол заострения? Как затачивают чертилки и под каким углом?

Раздел 4. Технологии обработки металла и дерева II (20 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Вопросы для подготовки:

Как осуществляется заточка зубила и крейцмесселя? Какие углы заострения и от чего они зависят?

Какие выполняют операции при обработке отверстий? Какое оборудование используют для обработки от-верстий?

Перечислите основные правила работы на сверлильном станке. Перечислите

основные правила безопасности при сверлении.

Перечислите составные части и основные характеристики вертикально-сверлильного станка JDP-13 M.

Какое число оборотов рекомендуется выбирать при обработке заготовок из металла и дерева? Как осуществить смену патрона?

Как просверлить несколько отверстий одинаковой глубины? Как установить число оборотов шпинделя, равное 1580 мин-1?

Каковы причины сильной вибрации станка? Из-за чего может сильно накаляться сверло?

Какие необходимо соблюдать меры по технике безопасности при работе на вертикально-сверлильном станке?

Назовите отличительную особенность станков токарной группы и для чего они служат. Назовите основные виды операций, выполняемых на токарно-винторезных станках.

Какие инструменты используют для обработки деталей?

Перечислите основные требования техники безопасности при работе на токарно-винторезном станке.

Что такое фрезерование?

Какие инструменты применяются при фрезеровании?

Какие виды работ можно выполнять на фрезерном станке НГФ-110Ш? Из каких основных частей состоит станок НГФ-110Ш?

Каким образом производится крепление заготовки и инструмента на фрезерном станке? Назовите меры безопасности при работе на станке.

Как установить необходимую частоту вращения шпинделя? Назовите способы обработки древесины.

Какую форму заточки имеют зубья пил для продольного и поперечного раскроя древесины? Назовите виды ручных пил, их параметры и назначение.

Как сделать точный поперечный разрез плинтуса под углом 45 0?

Какие электроинструменты применяют для пиления древесины?

Какие инструменты применяют для ручного строгания древесины?

Назовите их предназначение.

Назовите порядок работы электрорубанком. Как проверить качество строгания?

Приемы заточки и доводки долот и стамесок?

Основные правила расположения гвоздей в соединении? Основные правила расположения шурупов в соединении? Материалы применяемые для отделки изделий из древесины?

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
	Предметно-технологический модуль	ПК-11.
	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11.

	Предметно-методический модуль	ПК-12, ПК-11.
--	-------------------------------	---------------

82 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) повышенн ый
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	В целом успешно, но бессистемно владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями	В целом успешно, но с отдельными недочетами владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной	Способен в полном объеме владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с

с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	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 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 с отдельными недочетами 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.	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)

- Опишите сущность получения заготовок из жидкой фазы методами литья и сварки плавлением.
- Охарактеризуйте процесс получения заготовок пластическим деформированием.
- Опишите факторы, определяющие выбор метода получения заготовки.
- Опишите сущность и значение литейного производства.
- Опишите технологию литья в песчаные формы.
- Опишите технологию литья в оболочковые формы.
- Опишите технологию литья по выплавляемым моделям.
- Опишите технологию литья в кокиль.
- Опишите технологию литья под давлением.
- Опишите технологию литья центробежного литья.
- Приведите основные термины и определения в области формообразования поверхностей деталей машин.
- Опишите способы формообразования заготовок деталей машин.
- Опишите процесс получения изделий и покрытий из материалов в парогазовой фазе.
- Опишите классификацию видов обработки металлов давлением.
- Опишите технологию прокатного производства.
- Опишите технологию прессования заготовок.
- Опишите технологию изготовления профилей путем волочения заготовок.
- Опишите технологию получения изделий путемковки заготовок.
- Опишите технологию получения изделий горячей и холодной объемной штамповкой.
- Опишите технологию получения изделий холодной листовой штамповкой.
- Опишите сущность и виды дуговой сварки.
- Опишите технологию ручной дуговой сварки.
- Опишите технологию автоматической дуговой сварки под флюсом.
- Опишите технологию дуговой сварки в защитных газах.
- Опишите технологию плазменной сварки.
- Опишите технологию электрошлаковой сварки.
- Опишите технологию электронно-лучевой сварки.
- Опишите технологию лазерной сварки.
- Опишите технологию газовой сварки.

30. Опишите технологию контактной сварки.
31. Опишите технологию диффузионной сварки.
32. Опишите технологию сварки трением.
33. Опишите технологию сварки взрывом.
34. Опишите типы сварных соединений, формы подготовки кромок под сварку.
35. Опишите сущность, области применения, способы наплавки.
36. Опишите сущность, области применения, способы напыления.
37. Опишите сущность, способы, технологический процесс пайки.
38. Охарактеризуйте сущность и движения рабочих органов станка при обработке материалов резанием.
39. Опишите классификацию методов обработки заготовок резанием.
40. Дайте определение параметрам режима резания (скорость резания, подача, глубина резания) и шероховатости поверхности.
41. Опишите значение и классификацию металлорежущих станков
42. Опишите технологию обработки металлов точением.
43. Опишите технологию обработки металлов сверлением.
44. Опишите технологию обработки металлов протягиванием.
45. Опишите технологию обработки металлов фрезерованием.
46. Опишите технологию обработки металлов строганием и долблением.
47. Опишите технологию обработки металлов шлифованием.
48. Опишите технологию обработки металлов хонингованием.
49. Опишите технологию обработки металлов суперфинишированием.
50. Опишите технологию абразивно – жидкостной отделки поверхностей заготовки.

Четвертый семестр (Экзамен, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-12.3)

1. Опишите организацию рабочего места слесаря, общие правила безопасности труда при выполнении слесарных работ.
2. Опишите технологию правки и рихтовки металла холодным способом, применяемое оборудование, инструмент и приспособления.
3. Опишите виды, способы и особенности разметки металла, применяемый инструмент и приспособления.
4. Опишите способы рубки металла, выбор инструмента, технику и приемы рубки, заточку режущего инструмента.
5. Опишите гибку металла, применяемое оборудование, инструмент и приспособления.
6. Охарактеризуйте техника и приемы гибки.
7. Опишите технологию резки металла, устройство и настройку слесарной ножовки; технику резки металла слесарной ножовкой и ножницами по металлу, особенности резки различных видов металла.
8. Опишите виды опиливания металла, применяемый инструмент и приспособления, технику опиливания, контроль качества поверхностей при опиливании.
9. Опишите технологию сверления металла (применяемое оборудование, инструмент и приспособления, виды сверл, заточку режущего инструмента, технику, приемы и особенности сверления сквозных и глухих отверстий).
10. Опишите технологии зенкерования, развертывания и зенкования отверстий.
11. Опишите профили и элементы резьбы, применение резьбовых соединений, используемый инструмент и приспособления, технику нарезания внешней и внутренней

резьбы, контроль качества резьбы.

12. Опишите виды заклепочных соединений, их применение, применяемый инструмент и приспособления, технику клепки, контроль качества заклепочных соединений.

13. Опишите сущность и область применения шабрения поверхностей, виды шаберов, технику и приемы шабрения плоских и криволинейных поверхностей, контроль качества обработки.

14. Опишите сущность и область применения притирки и доводки поверхностей, виды абразивов, применяемое оборудование, инструмент и приспособления, контроль качества обработки.

15. Опишите организацию рабочего места столяра, общие правила безопасности труда при выполнении столярных работ.

16. Опишите правила и особенности разметки древесины, применяемый инструмент и приспособления.

17. Опишите технологию пиления древесины.

18. Приведите классификацию, область применения и свойства ручных пил.

19. Охарактеризуйте процессы разводки, правки и точки зубьев пил.

20. Опишите приспособления, применяемые при пилении древесины, технику, приемы и особенности пиления вдоль, поперек волокон и под углом.

21. Опишите технологию строгания древесины: классификацию, устройство и область применения различных стругов, ножи для стругов, порядок заточки ножей, настройку рубанка, технику, приемы и особенности строгания различных поверхностей.

22. Опишите операции долбления и резание древесины, применяемый инструменты (стамески и долота), их свойства, особенности применения, заточку стамесок и долот.

23. Опишите операцию сверления древесины, применяемый инструмент, виды сверл, их свойства, характеристики и применение, технику, приемы и особенности сверления, контроль качества сверления.

24. Опишите технологии отделки изделий из древесины (обработка напильниками и шлифование, прозрачная и непрозрачная отделка).

25. Дайте понятие о столярных соединениях (конструктивные элементы, соединения деталей по длине, угловые и срединные соединения, основные виды столярных вязок, их свойства и область применения).

26. Охарактеризуйте столярные соединения на гвоздях и шурупах, правила и особенности изготовления и применения.

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), «Положением о курсовой работе студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный

педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 20.10.2014 г., протокол №4).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен позволяет оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные 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.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание При определении уровня достижений студентов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы;
- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы Основная литература

1. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. М.А. Шатерина. - СПб : Политехника, 2012. - 599 с. – Режим доступа: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129582](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129582)

2. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жиялков - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 248 с. – Режим

доступа: [http:// biblioclub.ru/index.php?page= book&id=258639](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639)

3. Слесарное дело : учебно-методическое пособие / О.Н. Моисеев, С.А. Коробской, П.А. Иванов и др. ; под общ. ред. О.Н. Моисеева. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 123 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277863>

4. Барышев, И.В. Столярные работы: Технология обработки древесины : учебное пособие / И.В. Барышев. - 2-е изд., испр. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 256 с. - ISBN 978-985-06-2301-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235681>

Дополнительная литература

1. Мутылина И.Н. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007.- 167 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/360/41360>

2. Слесарное дело : учебное пособие / В.Б. Золотарев, Е.В. Сливинский, А.В. Клапп. - Елец : Елецкий государственный университет им И.А. Бунина, 2012. - 139 с.: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272366>

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----8sbldczacvuc0jbg.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 №15.

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

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.

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 ПРОМА; 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.

