

УО «Скидельский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-
производственной
работе

_____ Г.М.Кузьмицкая

«__» _____ 2024

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ»

Методические рекомендации по изучению учебного предмета и выполнению
домашней контрольной работы для учащихся заочной
формы получения образования специальности 5-04-0812-02 «Техническое
обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники
(педагогическая деятельность)"

Скидель, 2024

Методические рекомендации по изучению учебного предмета и выполнению домашней контрольной работы для учащихся заочной формы получения образования разработаны на основе учебной программы по учебному предмету «Материаловедение и технология материалов», утвержденной 28.08.2024 директором учреждения образования «Скидельский государственный колледж»

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению цикловой комиссии преподавателей учебных предметов среднего специального образования по специальности «Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники (педагогическая деятельность)»

Протокол № _____ от _____._____. 2024
Председатель цикловой
комиссии _____ Литвин Е.Ф.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по изучению учебного предмета «Материаловедение и технология материалов» и выполнению домашней контрольной работы (далее - методические рекомендации) предусматривают изучение основных терминов в области материаловедения и технологии металлов, производстве чёрных, цветных металлов и неметаллических конструкционных материалов, их свойствах, марках, методах и применения в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении, ремонтном деле.

Цель учебного предмета «Материаловедение и технология материалов» - формирование теоретических знаний и практических умений по материаловедению и технологии металлов, в области технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

В процессе преподавания предмета «Материаловедение и технология материалов» необходимо учитывать связи программного учебного материала с такими учебными предметами учебного плана учреждения образования по специальности, как «Инженерная графика», «Техническая механика».

В ходе изложения программного учебного материала следует руководствоваться действующими нормативными правовыми актами, техническими нормативными правовыми актами, соблюдать единство терминологии и обозначений.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений учебной программой предусмотрено проведение лабораторных и практических работ.

При изучении учебного предмета «Материаловедение и технология материалов» учебным планом предусмотрено выполнение одной контрольной работы. Выполнение домашней контрольной работы является важным средством самоконтроля, служит основой глубокого усвоения учебного материала, способствует подготовке к экзамену.

Учебной программой определены цели изучения каждой темы, спрогнозированы результаты их достижения в соответствии с уровнями усвоения учебного материала по учебному предмету «Материаловедение и технология материалов».

В методических рекомендациях приведены критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся, разработанные с Правилами проведения аттестации учащихся, курсантов при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования.

В результате изучения учебного предмета «Материаловедение и технология материалов» учащиеся должны:

знать:

значение конструкционных и инструментальных материалов в современном производстве;

способы производства чёрных и цветных металлов, неметаллических материалов;

физические основы процесса сварки металлов разными способами;

свойства конструкционных и инструментальных материалов;

классификацию и маркировку конструкционных и инструментальных

материалов:

правила выбора конструкционных и инструментальных материалов; современные методы получения заготовок деталей машин

способы обработки материалов резанием;

основы слесарного дела;

уметь:

определять и анализировать основные механические характеристики материалов;

-выбирать марку материала для изготовления различных деталей и инструментов

назначать виды термической химико-термической обработки для конструкционных и инструментальных сталей;

выбирать наиболее рациональный способ получения заготовок;

пользоваться техническими нормативными правовыми актами и справочной литературой.

В целях контроля усвоения программного учебного материала предусмотрено проведение экзамена. Требования к знаниям предполагают. Что учащийся способен воспроизвести учебный материал, свободно и логически объяснить его сущность, пользуясь подтверждениями, оперировать основными понятиями.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Основные

1. Капцевич, В. М. Материаловедение : учебн. пособие / В.М. Капцевич, В.К., В.К. Корнева. – Минск : РИПО, 2013. – 248с.
2. Слесарчук, В.А. Материаловедение и технология материалов : учебн. пособие / В. А. Слесарчук. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2015. – 391с.

Дополнительные

3. Спиридонов, Н. И. Материаловедение в металлообработке, обслуживании и ремонте машин и механизмов : учебн. – методическое пособие / Н. И. Спиридонов. Минск : РИПО, 2011. –331с.

Межгосударственные стандарты (ГОСТ)

4. ГОСТ 1412-85 Чугун с пластиночным графитом для отливок. Марки.
5. ГОСТ 1215-79 Отливки из ковкого чугуна. Общие технические условия.
6. ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
7. ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия.
8. ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия.
9. ГОСТ 493-79 Бронзы безоловянные литейные. Марки.
10. ГОСТ 613-79 Бронзы оловянные литейные. Марки.
11. ГОСТ 1020-97 Латунни литейные в чушках. Технические условия.
12. ГОСТ 4784-97 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки.
13. ГОСТ 11069-2001 Алюминий первичный. Марки.
14. ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия.
15. ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки.
16. ГОСТ 2.004-88 Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
17. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
18. ГОСТ 11534-75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
19. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов, Классификация.
20. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
21. ГОСТ 5-78 Текстолит и асботекстолит конструкционные. Технические условия.
22. ГОСТ 10007-80 Фторопласт-4. Технические условия.

23. ГОСТ 7338-90 Пластины резиновые и резиноканевые. Технические условия.

ПЛАН САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Цель обучения темы	Содержание темы	Результат
Введение		
Дать понятие о целях, задачах и предмете учебного предмета.	Цели и задачи учебного предмета «Материаловедение и технология материалов». Предмет учебного предмета «Материаловедение и технология материалов». Основные понятия и определения. Связь учебного предмета «Материаловедение и технология материалов» со специальными и общеобразовательными учебными предметами, её роль и значение в системе подготовки специалистов среднего звена. Исторический обзор науки о материалах и их обработке	Объясняет цели, задачи и предмет учебного предмета. Излагает основные понятия о определении в области материаловедения и технологии материалов. Высказывает общее суждение о материаловедения и технологии материалов, о историческом обзоре науки о материалах и их об-работке
Раздел I. Производство металлов и сплавов		
Тема 1.1. Производство чугуна		
Дать понятие о видах металлургических процессов, об устройстве доменной печи, технологии производства чугуна, технико-экономических показателях работы доменной печи и методах повышения их производительности	Виды металлургических процессов. Огнеупорные материалы, их классификация и назначение. Общие сведения о чугуне. Шихта для производства чугуна. Доменная печь, её устройство и работа. Продукты доменной плавки. Техничко-экономические показатели работы доменной печи. Современные методы повышения производительности доменных печей	Излагает виды металлургических процессов, устройство доменной печи, технологию производства чугуна, технико-экономические показатели работы доменной печи и методы повышения их производительности
Вопросы для самоконтроля: 1. Раскройте сущность производства чугуна. 2. Опишите технологию производства чугуна. 3. Назовите технико-экономические показатели работы доменной печи и методы повышения их производительности. Литература: [2] с. 101-113		
Тема 1.2. Производство стали		

Сформировать представление о современных способах производства стали, их раскислении, способах разливки, методах повышения чистоты стали	Общие сведения о стали. Основные и кислые процессы. Качество стали. Современные способы получения стали. Кислородно-конвертерный способ получения стали. Мартеновское производство стали. Плавка стали в электродуговых и индукционных печах. Раскисление и способы разливки сталей. Сравнительная характеристика получения стали в конвертерах, мартеновских и электрических печах. Экономическая эффективность использования металлолома	Высказывает различные способы производства стали, раскисление, способы разливки и методы повышения чистоты сталей
Вопросы для самоконтроля 1.Опишите способы производства стали. 2.Раскройте сущность процесса раскисления стали. 3.Перечислите методы повышения чистоты сталей. Литература: [2] с. 113-127		
Тема 1.3. Металлургия цветных металлов		
Сформировать знания о технологии производства меди, алюминия, магния и титана	Производство меди: плавка на штейн, продувка штейна в конвертере на черновую медь. Огневое и электролитическое рафинирование черновой меди. Производство алюминия: получение глинозема и его электролиз. Технология производства магния и титана	Излагает технологию производства меди, алюминия, магния и титана
Вопросы для самоконтроля 1.Опишите технологию производства меди. 2. Раскройте сущность производства алюминия. 3.Опишите технологию производства магния и титана. Литература: [2] с. 175-176, 179-181, 184-186		
Раздел II. ОСНОВЫ МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ		
Тема 2.1 Строение, свойства и способы испытания металлов и сплавов		
Дать представление о классификации и аллотропических превращениях металлов. Сформировать знания о строении металлов, механизме кристаллизации, свойствах металлов и методах их определения	Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Анизотропность и её значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов. Термические кривые нагрева и охлаждения металлов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации. Образование зерён и дендритов. Свойства металлов. Механиче-	Высказывает общее суждение о классификации и аллотропических превращениях металлов, знания о строении металлов, механизме кристаллизации, свойствах металлов и методах их определения

	ские свойства и их определение. Понятие о физических, химических и технологических свойствах металлов	
Вопросы для самоконтроля 1. Выскажите суждение о классификации и аллотропических превращениях металлов. 2. Опишите строение металлов и свойства металлов. 3. Раскройте сущность механизма Литература: [1] с. 10-30		
<i>Лабораторная работа № 1 Определение твёрдости сплавов</i>		
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите определение твёрдости сплавов с последующими расчётами Литература: [1] с. 10-30		
Тема 2.2 Основные сведения из теории сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов		
Сформировать знания о сплаве, компоненте, фазе, видах взаимодействия элементов; о методике построения диаграмм состояния, об определении критических точек превращения в сплавах. Сформировать знания об основных линиях и точках, структурных составляющих и практическом значении диаграммы "Fe – Fe₃C"	Понятие о сплаве, компоненте, фазе. Виды взаимодействия элементов: механические смеси, твёрдые растворы, химические соединения. Диаграммы состояния двойных сплавов. Критические точки превращения в сплавах. Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Структурные составляющие: аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугуны	Высказывает общее суждение о сплаве, компоненте, фазе, видах взаимодействия элементов, методике построения диаграмм состояния, определения критических точек превращения в сплавах, основных линиях, точках, структурных составляющих и практическом значении диаграммы "Fe – Fe₃C"
Вопросы для самоконтроля 1. Объясните методику построения диаграммы состояния сплавов. 2. Поясните принцип определения критических точек превращения в сплавах. 3. Назовите назначение основных линий и точек на диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов. 4. Назовите определение и назначение структурных составляющих: аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит. Литература: [1] с. 31-39		
Тема 2.3. Углеродистые стали		
Сформировать знания о классификации сталей, химическом составе, свойствах, областях применения и маркировке наиболее распространённых углеродистых сталей	Классификация сталей: по химическому составу, по назначению, по степени раскисления. Влияние примесей на качество стали. Марки по стандарту, характеристики и применение углеродистых конструкци-	Излагает классификацию сталей, химический состав, свойства, области применения, маркировку наиболее распространённых сталей

	онных сталей обыкновенного качества и качественных. Марки по стандарту и применение углеродистых инструментальных качественных и высококачественных сталей, маркировка по стандарту стального проката	
Вопросы для самоконтроля 1. Изложите классификацию сталей. 2. Опишите химический состав, свойства углеродистых сталей. 3. Назовите области применения, маркировку наиболее распространённых сталей. Литература: [2] с. 136-142		
Тема 2.4 Легированные стали		
Сформировать знания о влиянии легирующих элементов на свойства сталей; об основных свойствах, составе, областях применения, маркировке легированных сталей	Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Обозначение по стандарту легирующих элементов в марках сталей. Марки по стандарту легированных конструкционных качественных и высококачественных сталей, применяемых в сельскохозяйственном машиностроении, автотракторостроении и ремонтном деле. Легированные инструментальные стали, их маркировка по стандарту и применение. Марки по стандарту, характеристика и применение быстрорежущих сталей, сталей с особыми свойствами: износостойких, нержавеющей, жаропрочных, шарикоподшипниковых и других и их применение	Излагает влияние легирующих элементов на свойства сталей, основные свойства, области применения и маркировку легированных сталей
Вопросы для самоконтроля 1. Объясните влияние легирующих элементов на свойства сталей. 2. Назовите основные свойства, области применения сталей. 3. Объясните маркировку легированных сталей. Литература: [2] с. 142-151		
Тема 2.5. Чугуны		

Сформировать представление о значении чугуна для машиностроения. Сформировать знания о химическом составе, микроструктуре, свойствах, применении и маркировке чугунов, справочной и технической литературе для получения сведений о структуре, маркировке и применении чугунов	Классификация чугунов. Влияние примесей на строение и свойства чугуна. Графитизация чугуна. Структура и свойства серого, ковкого и высоко-прочного чугунов. Маркировка чугунов по стандарту и применение их в сельскохозяйственном машиностроении	Излагает значение и области применения чугуна, знания о химическом составе, структуре, свойствах, маркировке чугунов, данных справочной и технической литературы для получения сведений о составе, свойствах, структуре, маркировке и применении чугунов
Вопросы для самоконтроля		
1. Раскройте сущность о значении и области применения чугуна. 2. Расскажите о химическом составе, структуре, свойствах, применении чугунов. 3. Объясните маркировку чугунов. Литература :[2] с. 153-161		
<i>Практическая работа № 1 Выбор марки материала для изготовления детали (инструмента)</i>		
Вопросы для самоконтроля 1. Объясните влияние легирующих элементов на свойства сталей. 2. Назовите основные свойства, области применения сталей. 3. Объясните выбор марки легированных сталей. Литература: [2] с. 142-151		
Тема 2.6. Основы термической обработки стали и чугуна		

Сформировать представление о сущности, назначении, технологии, основных видах термической обработки; о структуре, механических и технологических свойствах отожжённой, нормализованной, закалённой и отпущенной стали	Сущность и назначение термической обработки. Классификация процессов термической обработки стали. Нагрев стали. Влияние скорости нагрева, температуры, времени выдержки и охлаждающей среды на структуру и свойства стали. Перегрев и пережог. Отжиг. Сущность, назначение и основные виды отжига. Определение температуры отжига по диаграмме «железо – цементит». Механические свойства отожжённой стали. Нормализация стали: сущность, назначение и технология процесса. Механические свойства нормализованной стали. Закалка стали: сущность, назначение, технология. Определение температуры нагрева при закалке по диаграмме «железо – цементит». Охлаждающие среды. Прокаливаемость стали. Виды закалки. Дефекты, возникающие при закалке. Отпуск стали: сущность, назначение, виды и технология. Особенности закалки легированной стали и чугуна. Дефекты и брак при термической обработке	Объясняет сущность, назначение, технологию, основные виды термической обработки, структуру, механические, технологические свойства отожжённой, нормализованной, закалённой и отпущенной стали
Вопросы для самоконтроля 1. Раскройте сущность, назначение основных видов термической обработки стали. 2. Перечислите основные виды термической обработки стали. 3. Назовите свойства отожжённой, нормализованной, закалённой и отпущенной стали. Литература: [2] с. 49-73		
Тема 2.7. Основы химико-термической обработки стали		

Сформировать представление о сущности, назначении, видах и применении химико-термической обработки стали. Познакомить со справочной и технической литературой для получения сведений о режимах и результатах химико-термической обработки стали	Назначение и сущность химико-термической обработки стали. Основные виды химико-термической обработки стали. Цементация стали, виды стали для цементации. Термическая обработка после цементации. Примеры деталей машин, подвергаемых цементации. Азотирование стали: сущность, цель. Выбор сталей для азотирования. Примеры применения. Цианирование стали: сущность, назначение, виды. Примеры применения. Диффузионная металлизация. Сущность и назначение процессов алитирования, хромирования, силицирования. Термомеханическая обработка: сущность, виды и назначение	Объясняет сущность, назначение, виды и применение химико-термической обработки стали, излагает данные справочной и технической литературы для получения сведений о режимах и результатах химико-термической обработки стали
Вопросы для самоконтроля 1. Раскройте сущность химико-термической обработке. 2. Опишите виды химико-термической обработке. 3. Объясните сущность химико-термической обработке. Литература: [2] с. 77-88		
Тема 2.8. Коррозия металлов и сплавов, меры борьбы с ней		
Сформировать представление о коррозии металлов, её видах, методах борьбы с ней	Сущность процесса коррозии. Экономический ущерб от коррозии. Виды коррозии: химическая, электрохимическая. Методы защиты от коррозии: нанесение неметаллических покрытий и плёнок, протекторная защита, нанесение металлических покрытий, применение химически стойких сплавов. Примеры защиты от коррозии сельскохозяйственной техники при хранении	Излагает процесс коррозии, её виды, методы борьбы с ней
Вопросы для самоконтроля 1. Объясните процесс коррозии металлов. 2. Перечислите виды коррозии. 3. Предложите примеры защиты от коррозии сельскохозяйственной техники при хранении. Литература:[2] с. 89-100		
Тема 2.9. Порошковые и композиционные материалы		
Сформировать представление о технологии получения, составе, свойствах и областях применения различных видов	Сущность порошковой металлургии. Металлические и неметаллические порошковые материалы.	Объясняет технологию получения, состав, свойства и области применения различных порошковых и компози-

порошковых и композиционных материалов. Познакомить со справочной и технической литературой для получения сведений о технологии получения, химическом составе, свойствах, областях применения порошковых и композиционных материалов	Понятие о технологии получения изделий из порошковых материалов. Классификация и маркировки порошковых сплавов по стандарту, их применение для режущих инструментов, наплавки лемехов, лап культиваторов, зубчатых колёс, штампов и других деталей. Композиционные материалы, технология получения, свойства, состав и применение	ционных материалов, данные технической и справочной литературы для получения сведений о технологии получения, химическом составе, свойствах и областях применения порошковых и композиционных материалов
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите сущность порошковой металлургии. 2. Расскажите о композиционных материалах. Литература: [1] с.124-127, [2] с. 188-195		
Тема 2.10. Цветные металлы и сплавы		
Сформировать представление о химическом составе, свойствах, правилах маркировки и областях применения сплавов на основе меди, алюминия, магния, титана и антифрикционных сплавов	Медь и её сплавы. Свойства, маркировка по стандарту, применение меди. Сплавы на основе меди-латуни и бронзы. Химический состав, основные свойства, назначение, область применения, маркировка по стандарту. Алюминий и его сплавы. Свойства, область применения и маркировка по стандарту чистого алюминия. Классификация алюминиевых сплавов. Литые алюминиевые сплавы. Сплавы, обрабатываемые давлением. Применение алюминиевых сплавов в автотракторостроении. Общие сведения о титане, магнии и сплавах на их основе. Антифрикционные сплавы: назначение, химический состав, структура и свойства. Марки по стандарту, примеры их применения в автотракторном производстве и ремонте машин	Описывает знания о химическом составе, свойствах, правилах маркировки, области применения меди, алюминия, магния, титана и антифрикционных сплавов
Вопросы для самоконтроля 1. Расскажите о химическом составе, свойствах меди, алюминия титана и антифрикционных сплавов. 2. Опишите области применения меди, алюминия, титана и антифрикционных сплавов. 3. Расскажите правила маркировки меди, алюминия, титана и антифрикционных сплавов Литература: [2] с.175 - 188		
Раздел III. НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		

Тема 3.1. Пластические массы		
Сформировать представление о пластических массах и их применении в сельскохозяйственном машиностроении и ремонтном производстве. Сформировать знания о составе, свойствах, областях применения пластических масс	Состав и свойства пластмасс. Классификация конструкционных пластмасс. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные, их состав и свойства. Методы переработки пластмасс в изделия. Применение пластмасс в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении.	Высказывает общее суждение о пластмассах, применяемых в сельскохозяйственном машиностроении, составе, свойствах, области применения пластических масс
Вопросы для самоконтроля 1. Объясните состав, свойства, пластических масс. 2. Опишите область применения пластических масс. Литература:[1] с.131 - 152		
Тема 3.2. Резиновые материалы		
Сформировать представление о составе, свойствах, видах и применении резины	Значение резины для автотракторного и сельскохозяйственного машиностроения. Свойства резины. Состав резины: каучук, регенерат, вулканизующие вещества, ускорители вулканизации, наполнители, мягчители, противостарители, красители. Влияние составляющих компонентов на её свойства. Виды резины. Способы изготовления изделий из резины. Правила эксплуатации и хранения резины.	Излагает знания о составе, свойствах резиновых материалов, видах и области применения резиновых материалов
Вопросы для самоконтроля 1. Перечислите свойства резиновых материалов. 2. Опишите влияние составляющих компонентов на свойства резиновых материалов. Литература: [1] с.152 - 155		
РАЗДЕЛ IV. ГОРЯЧАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ		
Тема 4.1. Основы литейного производства		

Сформировать представление о литейном производстве, получении отливок в разовых формах и специальными методами литья. Познакомить со справочной и технической литературой для получения сведений о литейном производстве	Назначение и сущность литейного производства. Краткие сведения о технологии получения отливок в разовых формах. Элементы литейной песчаной формы: опоки, модели, стержни, литниковая система, выпоры. Способы формовки: ручная и машинная. Литейные сплавы и их плавление. Специальные методы литья: литьё в металлические формы, центробежное литьё, литьё под давлением, в оболочковые формы, по выплавляемым моделям. Примеры деталей сельскохозяйственной техники, полученных различными способами литья	Излагает общее суждение о литейном производстве, технологию получения отливок в разовых формах и специальными способами литья, правила пользования данными технической и справочной литературы для получения сведений о литейном производстве
--	--	--

Вопросы для самоконтроля 1. Выскажите общее суждение о литейном производстве. 2. Объясняет технологию получения отливок в разовых формах и специальными способами литья. 3. Назовите область применения деталей сельскохозяйственной техники, полученных различными способами литья. Литература:[2] с.232-257

Тема 4.2. Обработка металлов и сплавов давлением

Дать понятие о технологии, применяемом оборудовании, инструментах основных видов обработки металлов давлением, справочной и технической литературе для получения сведений об обработке металлов давлением	Значение обработки металлов давлением для сельскохозяйственного машиностроения и ремонтного производства. Пластическая деформация металлов. Явление наклепа и рекристаллизации. Тепловой режим обработки давлением. Прокатка металлов. Сортамент проката. Типы прокатных станов. Понятие о технологии проката бесшовных труб и профилей переменного сечения. Волочение: схема, продукты волоочильного производства. Прессование: схема, виды, продукция. Ковка металлов: сущность, виды, основные операции. Применяемое оборудование и инструмент. Достоинства и недостатки, применение в ремонтном деле. Штамповка: сущность, виды, основные операции и область	Излагает технологию, применяемое оборудование, инструменты основных видов обработки металлов давлением, последовательность пользования данными технической и справочной литературы для получения сведений об обработке металлов давлением
--	--	--

	применения штампованных изделий. Применяемое оборудование. Преимущества штамповки перед ковкой	
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите технологию основных видов обработки металлов давлением. 2. Назовите применяемое оборудование, инструменты основных видов обработки металлов давлением. 3. Опишите область применения изделий, полученных основными видами обработки металлов давлением. Литература: [2] с.257-315		
Тема 4.3. Электродуговая сварка		
Сформировать представление о технологии, применяемом оборудовании и принадлежностях поста электродуговой сварки	Сущность электродуговой сварки металлов. Дуговая сварка по методу Н. Н. Бенардоса и Н. Г. Славянова. Оборудование и принадлежности для дуговой сварки. Электроды, их классификация и маркировка по стандарту. Технология ручной электродуговой сварки. Выбор диаметра электрода и силы сварочного тока. Техника безопасности при электродуговой сварке	Высказывает общее суждение знания о технологии электродуговой сварки, применяемом оборудовании и принадлежностях электродуговой сварки металлов на постоянном и переменном токах
Вопросы для самоконтроля. 1. Опишите технологии, применяемые при электродуговой сварке и резке металлов. 2. Опишите оборудование и принадлежности, применяемые при электродуговой сварке и резке металлов. 3. Перечислите режимы при электродуговой сварке. Литература: [2] с 315-330		
<i>Практическая работа №2 Расчёт режимов ручной электродуговой сварки</i>		
Вопросы для самоконтроля 1. Объясните последовательность выбора режимов ручной электродуговой сварки 2. Опишите критерии выбора диаметра электрода и силы сварочного тока. Литература: [2] с.330-337		
Тема 4.4 Газовая сварка		
Сформировать представление о свариваемости металлов, металлургических процессах при сварке, о технологии газовой сварки	Физическая сущность, классы и виды сварки. Свариваемость металлов и металлургические процессы при сварке. Сварочные напряжения и деформации. Виды сварных соединений и швов. Сущность газовой сварки. Материалы, необходимые для сварки и резки. Оборудование и принадлежности. Сварочное пламя и его характеристика. Технология газовой сварки. Применение газовой сварки. Техника	Высказывает общее суждение о свариваемости металлов, металлургических процессах при сварке, технологии газовой сварки металлов, правилах техники безопасности при газовой сварке

	безопасности при газовой сварке	
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите процесс свариваемости металлов. 2. Раскройте сущность металлургических процессов при сварке. 3. Опишите технологию газовой сварки Литература: [2] с.337-344		
Тема 4.5. Термическая резка		
Сформировать знания о термической резке металлов	Физическая сущность термической резки. Процессы в зоне резки. Способы резки. Применяемое оборудование. Горючие газы для резки	Излагает сущность процесса термической резки, процессов, происходящих в зоне резки, назначение применяемого оборудования
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите сущность термической резки. 2. Назовите применяемые материалы. Литература: [2] с.336-356		
Тема 4.6. Сварка давлением и специальные способы сварки		
Сформировать представление о контактной сварке, автоматической сварке под слоем флюса, полуавтоматической в среде защитных газов, электрошлаковой	Контактная электросварка: стыковая, точечная, роликовая, их применение. Краткие сведения об автоматической и полуавтоматической сварке под слоем флюса, в среде защитных газов, электрошлаковой	Излагает сведения о контактной сварке, автоматической сварке под слоем флюса, полуавтоматической в среде защитных газов, электрошлаковой
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите назначение автоматической сварки под слоем флюса. 2. Назовите преимущества полуавтоматической сварки в среде защитных газов. Литература: [2] с.330-337		
Тема 4.7. Наплавка металлов и сплавов		
Сформировать представление о наплавке металлов и сплавов в ремонтном производстве	Сущность процесса наплавки металлов. Применяемое оборудование. Материалы, применяемые при наплавке. Технология наплавки	Излагает сущность процесса наплавки металлов и сплавов, технологии наплавки металлов и сплавов
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите приёмы наплавки. 2. Предложите пути улучшения качества сварных соединений Литература: [2] с.369-371		
Тема 4.8. Пайка металлов и сплавов		
Сформировать знания о технологии и применении пайки в ремонтном производстве	Сущность процесса паяния металлов. Паяльники и паяльные лампы. Материалы, применяемые при паянии: припой и флюсы. Технология пайки и применение в производстве	Излагает технологию пайки, область применения пайки в ремонтном производстве
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите технологию наплавки деталей. 2. Перечислите материалы, применяемые при паянии: припой и флюсы. 3. Назовите безопасные приёмы при выполнении пайки. Литература: [2] с.365-371		

РАЗДЕЛ V. ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ**Тема 5.1. Основы слесарной обработки**

Сформировать представление об основных видах обработки металлов резанием, процессах резания и его основных элементах	Основные виды обработки металлов резанием. Обрабатываемая и обработанная поверхности. Поверхность и плоскость резания. Движения (резания, подачи, вспомогательные) на металлорежущих станках.	Излагает основные виды обработки металлов резанием, процесс резания и его элементы, виды резцов, их конструктивные и геометрические элементы
--	---	--

Вопросы для самоконтроля

1. Опишите основные виды обработки металлов резанием.
2. Раскройте сущность процесса резания и его элементов.
3. Перечислите виды резцов, их конструктивные и геометрические элементы.

Литература:[3] с.229-240

Тема 5.2. Элементы резания материалов и геометрия резца

Сформировать представление о процессе образования стружки, явлениях, сопровождающих процесс резания, режиме резания, о видах резцов, их конструктивных и геометрических элементах	Процесс образования стружки при резании конструкционных материалов. Виды стружек (сливная, скалывания, надлома). Явления, сопровождающие резание металлов (усадка стружки, упрочнение металла, нарост). Тепловые явления при резании. Распределение тепла. Смазочно-охлаждающие жидкости, их подвод в зону резания и влияние на обработку. Сила резания и её составляющие при точении. Факторы, влияющие на силу резания. Мощность и крутящий момент резания при точении. Скорость резания, стойкость инструмента при точении. Факторы, влияющие на скорость резания. Схемы и элементы режима резания и объём снятой стружки при точении. Зависимость скорости резания от подачи, глубины резания и стойкости инструмента. Методика назначения режима резания при точении. Клин – основная форма режущей части инструмента.	Излагает процесс образования стружки, явления, сопровождающие процесс резания, режим резания, геометрию резца
---	---	---

Вопросы для самоконтроля

1. Объясните процесс образования стружки. 2. Перечислите явления, возникающие при обработке резанием. 3. Опишите геометрию резца. Литература:[3] с.240-248, 260-269		
Практическая работа № 4 Геометрия и заточка режущего инструмента		
Научить внедрять в практику методику по выбору конструкции и геометрических параметров режущий инструмент для заданных условий обработки	Выбор по конструкции и геометрическим параметрам режущий инструмент для заданных условий обработки	Излагает методику выбора по конструкции и геометрическим параметрам режущего инструмента для заданных условий обработки
Вопросы для самоконтроля: 1. Назовите единицы измерения глубины резания. 2. Перечислите поверхности на режущей части резца. 3. Поясните выбор значения подачи резца. Литература:[1] с.264-269		
Тема 5.3. Классификация и основные механизмы металлорежущих станков		
Сформировать представление о классификации металлорежущих станков, их маркировке. Сформировать знания о типовых механизмах металлорежущих станков, установке и способах испытания станков, об основных правилах техники безопасности при работе на металлорежущих станках	Классификация металлорежущих станков по технологическим, конструкционным и групповым признакам, по точности и степени специализации. Маркировка станков. Виды приводов в металлорежущих станках. Виды передач и определение передаточных отношений. Понятие о кинематической схеме станка. Условное обозначение деталей на кинематических схемах. Механизмы для осуществления вращательного и поступательного движения. Реверсивные механизмы станков. Паспорт станка, его содержание. Установка и способы испытания станков. Основные правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках	Излагает классификацию металлорежущих станков, их маркировку, типовых механизмов металлорежущих станков, установку и способы испытания станков, правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках
Вопросы для самоконтроля 1. Изложите классификацию металлорежущих станков. 2. Объясните маркировку металлорежущих станков. 3. Опишите типовые механизмы металлорежущих станков. 4. Назовите этапы установки и способы испытания станков. 5. Изложите правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках Литература: [3] с.296-308		
Тема 5.4. Станки токарной группы		
Сформировать представление об устройстве и принципе работы станков токарной группы, о применяемом инструмен-	Устройство универсального токарно-винторезного станка 16К20 и назначение основных узлов. Кинематическая схема	Излагает знания об устройстве и принципе работы станков токарной группы, о типах станков, применяемых при-

те, приспособлениях и видах выполняемых работ, типах станков	токарно-винторезного станка, общее уравнение кинематических цепей главного движения и подачи. Токарные резцы и инструмент для нарезания резьбы. Основные работы, выполняемые на токарных станках. Приспособления и принадлежности для токарных станков. Понятие о типах станков токарной группы: карусельных, револьверных, многорезцовых, полуавтоматах и автоматах, о станках с ЧПУ. Техника безопасности при работе на токарных станках	способлениях, инструменте и видах выполняемых работ
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите устройство универсального токарно-винторезного станка 16K20 и назначение основных узлов. 2. Объясните кинематическую схему токарно-винторезного станка 16K20. 3. Перечислите основные работы, выполняемые на токарных станках. 4. Назовите приспособления и принадлежности для токарных станков. 5. Изложите правила техники безопасности при работе на токарных станках Литература:[3] с.304-315		
<i>Практическая работа № 4 Изучение инструментов и приспособлений к токарным станкам</i>		
Вопросы для самоконтроля 1. Подберите инструмент для работ на токарно-винторезном станке. 2. Опишите последовательность настраивания станка на выполнение определённой работы. 3. Перечислите приспособления, применяемые для работы на токарно-винторезном станке Литература: [3] с.304-315		
Тема 5.5. Станки сверлильно-расточной группы		
Сформировать представление об устройстве и принципе работы станков сверлильно-расточной группы, о применяемом инструменте, приспособлениях, видах выполняемых работ	Процесс сверления и особенности процесса. Спиральное сверло, его части и геометрия заточки. Силы, действующие на сверло в процессе резания. Скорость и мощность резания при сверлении. Назначение и классификация зенкеров и развёрток. Устройство вертикально-сверлильного станка и назначение его основных узлов. Кинематическая схема вертикально-сверлильного станка. Расточные станки, применяемые в ремонтных мастерских. Радиально-сверлильные станки. Принадлежности и приспособления для сверлильных и рас-	Излагает устройство и принцип работы станков сверлильно-расточной группы, применяемый инструмент и приспособления, виды выполняемых работ

	точных станков. Правила техники безопасности при работе на сверлильно-расточных станках	
Вопросы для самоконтроля 1. Объясните устройство станков сверлильно-расточной группы. 2. Опишите принцип работы станков сверлильно-расточной группы. 3. Перечислите применяемый инструмент и приспособления для выполняемых работ на станках сверлильно-расточной группы. Литература: [3] с.304-311		
Тема 5.6. Станки фрезерной группы		
Сформировать представление об устройстве и принципе работы фрезерных станков, основных типах фрез, видах выполняемых работ, применяемых принадлежностях и приспособлениях. Дать понятие о делительной головке, её устройстве и назначении	Особенности процесса фрезерования. Основные типы фрез. Геометрические параметры режущей части фрезы. Фрезерование по подаче и против подачи. Режим резания при фрезеровании. Скорость резания при фрезеровании и факторы, влияющие на неё. Назначение и область применения фрезерных станков. Устройство универсального горизонтально-фрезерного станка, его основные узлы и назначение. Кинематическая схема горизонтально-фрезерного станка. Особенности конструкции универсальных вертикально-фрезерных станков. Принадлежности и приспособления для фрезерных станков. Работы, выполняемые на фрезерных станках. Дисковые и концевые модульные фрезы, червячные фрезы. Делительные головки: их назначение, устройство. Непосредственное, простое и дифференциальное деление. Настройка делительной головки для фрезерования зубчатых колёс и винтовых канавок. Правила техники безопасности при работе на фрезерных станках	Излагает устройство и принцип работы фрезерных станков, виды выполняемых работ, применяемых инструментов и приспособлений, назначение, устройство и работу делительной головки, способы деления
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите устройство вертикально-фрезерных станков. 2. Назовите работы, выполняемые на фрезерных станках. 3. Опишите делительные головки: их назначение, устройство. 4. Перечислите правила техники безопасности при работе на фрезерных станках Литература: [3] с.333-336		

Тема 5.7. Зубообрабатывающие, строгальные, долбежные и протяжные станки

Сформировать знания о зубообрабатывающих станках, принципе их работы, применяемом инструменте и приспособлениях. Сформировать знания о процессах строгания, долбления, об устройстве и принципе работы строгальных, долбежных и протяжных станков, применяемом при этом инструменте и приспособления	Типы зубообрабатывающих станков и методы нарезания зубчатых колёс. Схема нарезания зубчатых цилиндрических колёс копированием и обкаткой. Нарезание колёс дисковыми и пальцевыми модульными фрезами. Нарезание зубьев колёс червячными фрезами. Применение различных методов нарезания зубьев колёс. Отделка зубьев цилиндрических колёс шевингованием, шлифованием и притиркой. Понятие о нарезании конических зубчатых колёс. Правила техники безопасности при работе на зубообрабатывающих станках. Сущность процессов строгания и долбления, их применение. Схемы и элементы режима резания при строгании и долблении. Строгальные и долбежные резцы. Типы строгальных станков: поперечно-строгальные и продольно-строгальные. Устройство поперечно-строгального станка и его настройка. Долбежные станки и работа на них. Точность и шероховатость поверхности. Обработка протягиванием. Техника безопасности при работе на строгальных, долбежных и протяжных станках	Объясняет устройство и принцип работы зубообрабатывающих, строгальных, долбежных, протяжных станков, применяемый при этом инструмент и приспособления, принцип их работы. назначение применяемого инструмента и приспособлений, процессы строгания и долбления.
---	--	--

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите типы зубообрабатывающих станков и методы нарезания зубчатых колёс.
2. Опишите принцип работы зубообрабатывающих станков.
3. Назовите применяемый инструмент и приспособления к зубообрабатывающим станком.
4. Назовите основные правила техники безопасности при работе на зубообрабатывающих станках.
5. Раскройте сущность процессов строгания и долбления.
6. Опишите элементы режима резания при строгании и долблении.
7. Назовите применяемый инструмент и приспособления при работе на строгальных, долбежных и протяжных станках.
8. Опишите технику безопасности при работе на строгальных, долбежных и протяжных станках.

Литература: [3] с. 336-337

Тема 5.8. Станки шлифовально-отделочной группы

Сформировать представление о процессе шлифования, его видах, об абразивном инструменте, применяемом на станках шлифовально-отделочной группы; классификации станков данной группы; о работах, выполняемых на этих станках	Сущность и назначение шлифования. Абразивные материалы, их классификация и краткая характеристика. Абразивный инструмент: материал, зернистость, твердость, связка, структура. Форма шлифовальных кругов, маркировка, выбор испытания, балансировка и правка их. Схемы шлифования и классификация шлифовальных станков. Элементы резания при круглом наружном шлифовании в центрах. Круглошлифовальный станок, его гидрокинематическая схема. Работы, выполняемые на шлифовальных станках. Круглое внутреннее шлифование, бесцентровое, плоское, ленточное. Приспособления, применяемые при работе на шлифовальных станках. Понятие о методах окончательной обработки деталей абразивным инструментом, притирке и полировании. Точность и шероховатость поверхности при различных методах отделки. Заточные станки и работа на них. Техника безопасности при работе на станках данной группы	Излагает процесс шлифования, его виды, абразивный инструмент, применяемый на станках шлифовально-отделочной группы, знания о типах станков данной группы, работах, выполняемых на них
Вопросы для самоконтроля 1. Опишите процесс шлифования. 2. Назовите абразивный инструмент, применяемый на станках шлифовально-отделочной группы. 3. Перечислите работы, выполняемые на шлифовальных станках 4. Опишите технику безопасности при работе на шлифовальных станках. Литература: [3] с.338-340		
Тема 5.9. Основы технологии машиностроения		
Сформировать представление об основных типах производства; о производственном и технологическом процессе процессах деталей. Познакомить с технической	Основные типы производства и их характеристика. Производственный и технологический процессы изготовления детали. Виды заготовок и их выбор. Исходные данные для проектирования технологического процесса механической обработки.	Высказывает общее суждение о производстве и их характеристиках, производственных и технологических процессах изготовления детали, видах заготовок и их
и справочной литературой для проектирования технологических процессов механической обработки детали		выборе, исходных данных для проектирования технологического процесса механической обработки.

Вопросы для самоконтроля 1. Опишите основные типы производства. 2. Раскройте сущность производственного и технологического процессов изготовления деталей. 3. Перечислите основные данные для проектирования технологического процесса механической обработки. Литература: [3] с.340-343		
Тема 5.10. Электрофизические и электрохимические методы обработки		
Сформировать представление о сущности, технологии, применяемом инструменте и применении электрических методов обработки материалов. обработки материалов	Сущность электроискровой, электроимпульсной, анодно-механической и ультразвуковой обработки. Схемы, материал, форма и размеры инструмента. Понятие об обработке материалов лазерным и электронным лучом. Применение, производительность и точность обработки	Излагает сущность обработки, технологию методов, область применения методов
Вопросы для самоконтроля 1. Раскройте сущность технологии при применении электрических методов обработки материалов. 2. Опишите особенности процессов при обработке материалов лазерным и электронным лучом. 3. Назовите область применения специальных методов обработки материалов. Литература: [5] с.316-326		

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Сформулируйте содержание и задачи предмета “Материаловедение”.
2. Изложите исторические сведения о развитии науки «Материаловедение» по направлениям.
3. Опишите современные способы подготовки железорудного сырья и топлива для доменных печей. Каким требованиям эти способы должны отвечать?
4. Охарактеризуйте методы определения твердости металлов по Бринеллю и Роквеллу. Вычертите схемы. Приведите примеры показателей твёрдости.
5. Опишите технологии испытаний металлов на растяжение и проанализируйте основные характеристики механических свойств, полученных при растяжении. Начертите диаграмму растяжения мягкой стали.
6. Раскройте понятия атомно-кристаллическое строение, кристаллизация и свойства металлов. Объясните что такое полиморфизм металлов? Начертить кривые охлаждения и нагревания железа.
7. Дайте определение и раскройте физический смысл коррозии металлов, опишите её виды. Изложите методы защиты от коррозии. Чем объясняются антикоррозионные свойства нержавеющей сталей?
8. Опишите назначение, виды, характеристики и основные месторождения железных руд.
9. Опишите виды огнеупорных материалов, их группы, характеристики и применение.
10. Опишите назначение и устройство доменной печи. Представьте схему доменной печи в разрезе и укажите реакции в основных зонах.
11. Охарактеризуйте состав шихтовых материалов для доменной плавки. Опишите состав продуктов доменной плавки и их использование.
12. Объясните физико-химические процессы передела чугуна в сталь.
13. Опишите технологию выплавки стали в конвертере с кислородным дутьём. Выполните схему кислородного конвертера в разрезе.
14. Опишите технологию выплавки стали в мартеновской печи. Начертите схему мартеновской печи в разрезе и опишите её устройство.
15. Опишите технологию выплавки стали в электрических печах, устройство электрических печей и их разновидности. Начертите схему одной из печей.
16. Объясните назначение, сущность и технологию проведения рафинирования стали.
17. Опишите способы и технологию выполнения разливки стали. Начертите схему непрерывной разливки. Раскройте понятие раскисления стали.
18. Изложите технологию производства меди. Представьте технологическую схему металлургии меди.
19. Опишите технологию производства алюминия, его маркировку и область применения. Начертите схему электролизной ванны.
20. Опишите в чём сущность и отличительные особенности технологий производства магния и титана?
21. Дайте определение металлического сплава, компонента, фазы. Опишите виды взаимодействия компонентов в сплавах, приведите примеры.
22. Начертите диаграмму состояния сплавов свинец-сурьма. Укажите их структуры и опишите превращения, протекающие в сплаве с содержанием 20% свинца и 80% сурьмы.

23. Начертите диаграмму состояния железоуглеродистых сплавов. Укажите их структуры и опишите превращения, протекающие в стали марки 45 при медленном охлаждении от 1600° до 20°C .

24. Опишите диаграмму железоуглеродистых сплавов. Представьте схему диаграммы.

25. Проклассифицируйте виды процессов термической обработки. Дайте описание оборудования термических цехов.

26. Опишите виды, назначение и технологию выполнения отжига стали и чугуна, структуры отожженной стали и чугуна.

27. Опишите назначение и технологию выполнения нормализации стали. Укажите структуры нормализованной стали, приведите примеры.

28. Изложите сущность технологии выполнения заковки стали и чугуна. Представьте классификацию видов заковки, опишите структуры закаленной стали и чугуна. Приведите примеры.

29. Изложите сущность технологии выполнения отпуска стали. Структуры после отпуска. Приведите примеры.

30. Опишите виды, назначение и технологии выполнения цементации стали. Структуры после цементации. Приведите примеры.

31. Раскройте сущность, назначение и технологию выполнения азотирования стали. Структуры азотированного слоя. Приведите примеры.

32. Опишите виды, назначение и технологии выполнения цианирования стали. Структуры цианированного слоя. Приведите примеры.

33. Раскройте сущность, опишите разновидности, назначение и технологию выполнения диффузионной металлизации. Область применения покрытий, полученных диффузионной металлизацией.

34. Опишите виды и причины брака при термической обработке стали. Приведите примеры.

35. Проклассифицируйте стали. Опишите влияние серы и фосфора на качество стали.

36. Опишите марки по ГОСТ углеродистых конструкционных сталей обыкновенного качества: их характеристика и применение в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении.

37. Опишите марки по ГОСТ углеродистых конструкционных качественных сталей: их характеристика и применение в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении. Примеры термообработки деталей из этих сталей.

38. Охарактеризуйте легированные конструкционные цементируемые, улучшаемые, рессорно-пружинные и шарикоподшипниковые стали.

39. Охарактеризуйте легированные инструментальные стали, их свойства, назначение и область применения.

40. Охарактеризуйте стали специального назначения, их группы, свойства и область применения.

41. Опишите группы чугунов; их характеристики, применение в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении.

42. Изложите технологию получения, свойства и применение в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении ковкого и высокопрочного чугунов.

43. Опишите сплавы на основе меди и объясните сущность их маркировки.

44. Опишите сплавы на основе магния и титана, область их применения.

45. Охарактеризуйте сплавы на основе алюминия, их группы, свойства и применение.
46. Охарактеризуйте подшипниковые материалы, их группы, свойства и применение.
47. Опишите композиционные материалы, их классификацию и особенности получения.
48. Раскройте сущность порошковой металлургии, технологий изготовления деталей, их свойства и область применения.
49. Опишите группы пластмасс: их свойства, состав, технология изготовления изделий и применение в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении. Экономическая эффективность применения пластмасс.
50. Объясните назначение красок и лаков. Охарактеризуйте их группы, состав. Проклассифицируйте лакокрасочные материалы.
51. Раскройте сущность подготовки поверхности под лакокрасочные покрытия: методы и технология нанесения лакокрасочных покрытий на изделия.
52. Опишите фрикционные и прокладочные материалы: их виды, свойства и применение в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении.
53. Перечислите виды технической керамики и керамикополимерных материалов и охарактеризуйте их.
54. Опишите аморфные металлы и сплавы, их свойства и применение.
55. Перечислите виды резинотехнических материалов и охарактеризуйте их.
56. В чём сущность и отличительные особенности технологии получения отливок в разовых песчаных формах?
57. Охарактеризуйте специальные методы литья, их виды, технологию выполнения и применение в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении.
58. Опишите сущность обработки металлов давлением и её виды.
59. Объясните влияние обработки давлением на структуру и свойства металла.
60. Опишите нагревательные устройства, используемые для нагрева металла перед пластической деформацией. Представить схему одного из нагревательных устройств.
61. Раскройте сущность прокатки металлов. Опишите типы прокатных станов, сортамент проката, применение проката в сельскохозяйственном машиностроении.
62. Опишите технологии газовой сварки и резки, особенности дуговой сварки под флюсом.
63. Опишите оборудование, приспособления, инструменты и материалы, необходимые для газовой сварки и резки, их характеристику, особенности применения.
64. Охарактеризуйте особенности металлургических процессов при газовой и электродуговой сварке. Раскройте понятие свариваемость металлов. Учёт особенностей свариваемости металлов при получении неразъемных соединений деталей.
65. Перечислите виды электродов для дуговой сварки и наплавки и охарактеризуйте их.
66. Опишите оборудование, приспособления и инструменты постов дуговой сварки металлов постоянным и переменным токами. Вольтамперные характеристики электрической дуги и сварочных установок. Технические требования к сварочным трансформаторам и генераторам.

67. В чём сущность и отличительные особенности специальных способов сварки? Опишите сварку трением, диффузионную, ультразвуковую, холодную сварки.

68. Охарактеризуйте способы термической резки металлов, их назначение и область применения.

69. В чём сущность и отличительные особенности горения дуги при постоянном и переменном токах? Опишите виды, причины и предупреждение брака при электрической сварке металлов, безопасность ручной дуговой сварки.

70. Раскройте сущность процесса и представьте принципиальную схему электрической контактной сварки.

71. Опишите технологию выполнения и представьте схему сварных соединений точечной сварки.

72. Объясните назначение и применение притирки. Опишите притиры и притирочные материалы, как осуществляется притирка плоских, цилиндрических и конических поверхностей. Механизация притирки.

73. В чём сущность и отличительные особенности паяние мягкими припоями? Охарактеризуйте применяемые припои. Опишите инструменты, приспособления, флюсы для паяния и лужения, приемы паяния и лужения, условия безопасной работы.

74. В чём сущность и отличительные особенности паяние твердыми припоями? Охарактеризуйте применяемые припои. Опишите инструменты, приспособления, флюсы для паяния, особенности паяние алюминия, приемы паяния, условия безопасной работы.

75. Обобщите роль отечественных ученых и новаторов производства в создании и развитии учения о резании металлов. Опишите процесс резания и образования стружки.

76. Охарактеризуйте элементы и геометрию резца (части, поверхности, углы заточки). Опишите назначение, обозначение и величины углов резца. Выполните схему углов проходного токарного резца.

77. Охарактеризуйте режимы резания при точении, их определение и выбор при составлении технологических карт на механическую обработку деталей.

78. Раскройте понятие стойкость токарных резцов и сверл, ее зависимость от скорости резания. Опишите смазывающе-охлаждающие жидкости, их состав, применение.

79. В чём сущность и характерные особенности новых методов обработки металлов? Представьте схемы анодно-механического и электроискрового способов обработки металлов.

80. Проклассифицируйте металлорежущие станки. Приведите пример расшифровки одной из марок станков.

81. Назовите виды станков токарной группы. Опишите их типы, назначение и применение, виды работ, выполняемых на этих станках.

82. Охарактеризуйте типы токарных резцов, их назначение и применение.

83. Опишите приспособления, применяемые при работе на станках токарной группы, их назначение.

84. Раскройте сущность и опишите способы и технологии обработки конусов на токарных станках. Выполните одну из схем обтачивания наружных конических поверхностей на токарно-винторезном станке.

85. Опишите способы и технологию нарезания резьб на токарных станках.

86. Опишите работы, выполняемые на токарных станках и применяемый инструмент.

87. Изложите как осуществляется наладка и настройка токарного станка для выполнения определенной работы.

88. Опишите требования безопасности при работе на токарных станках.

89. Охарактеризуйте инструменты, применяемые при работе на станках сверлильно-расточной группы, их назначение, материал изготовления.

90. Опишите спиральное сверло: его части, геометрию заточки, материал изготовления и термическую обработку.

91. Охарактеризуйте приспособления, применяемые при работе на станках сверлильно-расточной группы, их виды и назначение.

92. Опишите требования безопасности при работе на станках сверлильно-расточной группы.

93. Охарактеризуйте станки строгальной группы, их типы, назначение и применение.

94. Опишите инструменты и приспособления, применяемые при работе на станках строгальной группы.

95. Охарактеризуйте станки фрезерной группы, их типы, назначение и область применения.

96. Опишите режимы резания при фрезеровании. Представьте схему сил резания при работе цилиндрической фрезой.

97. Укажите назначение основных узлов универсального горизонтально-фрезерного станка и их применение.

98. Проклассифицируйте фрезы и опишите их назначение, материал изготовления и технологию заточки фрез с остроконечными и затылованными зубьями.

99. Охарактеризуйте приспособления, применяемые при работе на станках фрезерной группы.

100. Опишите станки и инструменты, применяемые для нарезания зубьев зубчатых колес.

ТАБЛИЦА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

Предпоследняя цифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,21, 41,61, 81	2,22, 42,62, 82	3,23, 43,63, 83	4,24, 44,64, 84	5,25, 45,65, 85	6,26, 46,66, 86	7,27, 47,67, 87	8,28, 48,68, 88	9,29, 49,69, 89	10,30, 50,70, 90
1	11,31, 51,71, 91	12,32, 52,72, 92	13,33, 53,73, 93	14,34, 54,74, 94	15,35, 55,75, 95	16,36, 56,76, 96	17,37, 57,77, 97	18,38, 58,78, 98	19,39, 59,79, 99	20,40, 60,80, 100
2	1,22, 43,64, 85	2,23, 44,65, 86	3,24, 45,66, 87	4,25, 46,67, 88	5,26, 47,68, 89	6,27, 48,69, 90	7,28, 49,70, 91	8,29, 50,71, 92	9,30, 51,72, 93	10,31, 52,73, 94
3	11,32, 53,74, 95	12,33, 54,75, 96	13,34, 55,76, 97	14,35, 56,77, 98	15,36, 57,78, 99	16,37, 58,79, 100	17,38, 59,80, 99	18,39, 60,79, 98	19,40, 59,61, 81	20,39, 58,62, 82
4	20,38, 59, 60,80	19,39, 58,80, 100	18,40, 57,79, 99	17,37, 56,78, 98	16,35, 55,77, 97	15,34, 54,76, 96	14,33, 53,75, 95	13,32, 52,74, 94	12,31, 51,73, 93	11,30, 50,72, 92
5	10,29, 49,71, 91	9,28, 48,70, 90,	8,28, 47,69, 89	7,27, 46,68, 88	6,26, 45,67, 87	5,25, 44,66, 86	6,24, 43,65, 85	5,23, 42,64, 84	4,22, 41,63, 83	3,21, 40,62, 82
6	2,20, 42,61, 81	1,23, 44,60, 80	3,21, 45,62, 83	4,22, 41,63, 82	5,24, 43,64, 84	6,25, 46,65, 85	7,26, 47,66, 84	8,27, 48,67, 85	9,28, 49,68, 86	10,29, 50,69, 87
7	12,34, 45,66, 84	13,35, 46,67, 85	14,36, 47,68, 86	15,37, 48,69, 87	16,38, 49,70, 88	17,39, 50,71, 89	18,40, 51,72, 90	19,39, 52,73, 91	20,38, 53,74, 92	1,37, 54,75, 93
8	3,36, 55,76, 94	4,37, 56,77, 95	5,38, 57,78, 96	6,39, 58,79, 97	7,40, 59,80, 98	8,21, 60,70, 99	9,22, 61,71, 100	10,23, 62,72, 81	11,24, 63,73, 82	12,25, 64,74, 83
9	13,26, 65,75, 84	14,27, 66,76, 85	15,28, 67,77, 86	16,29, 68,78, 87	17,30, 69,79, 88	18,31, 70,80, 89	19,32, 41,61, 90	20,33, 42,62, 91	5,34, 43,63, 92	7,35, 44,64, 93

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.

Отметка «зачтено» выставляется при условии:

Работа выполнена в полном объёме, в соответствии с заданием, ответы на все теоретические вопросы даны полно, последовательно, в требуемых случаях иллюстрированы схемами, графиками, диаграммами и др., правильно употребляются научно – техническая терминология, ГОСТы, нормативы. Работа аккуратно оформлена, приведен список используемой литературы.

Работа может быть зачтена, если она содержит единичные несущественные ошибки:

- описки, не искажающие сути ответа на теоретические вопросы;
- неточности, допущенные при ответе на теоретические вопросы;
- отсутствие выводов в процессе освещения вопросов;
- при отсутствии списка используемой литературы или несоответствии его оформления стандарту.

Отметка «не зачтено» выставляется при условии:

Работа выполнена не в полном объёме или содержит следующие существенные ошибки:

- не раскрыто основное содержание вопросов задания;
- ответы на теоретические вопросы полностью переписаны из учебной литературы, без адаптации к контрольному заданию;
- отдельные вопросы в работе освещены не в соответствии с вариантом задания;
- неправильно употребляется научно – техническая терминология, ГОСТы, нормативы, единицы измерения;
- схемы выполнены не в полном объёме, с нарушениями требований ЕСКД.

Контрольная работа, выполненная небрежно, неразборчивым почерком, а также не по заданному варианту, возвращается учащемуся без проверки с указанием причин возврат

**Учреждение образования
Скидельский государственный колледж**

(название учебного предмета, модуля)

(ФИО преподавателя)

Домашняя контрольная работа №_____

Вариант №_____

Обучающегося _____
(фамилия, имя, отчество)

_____ курса _____ группы

специальность _____

Шифр
обучающегося _____