

СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВЕРХНЕДНЕПРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Общепрофессиональной дисциплины
ОП 04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

п. Верхнеднепровский
2024 г.

«Рассмотрено»
На заседании ПЦК
спец. дисциплин
Протокол №...
от.....

«Утверждаю»

Директор СОГБПОУ
«Верхнеднепровский
технологический техникум»

..... Журавлева С.И

Рабочая программа ОП 04 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО)
23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Организация- разработчик:
Смоленское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждения «Верхнеднепровский технологический техникум»

Программу разработала:

Преподаватель: Новикова Светлана Анатольевна

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в соответствии с ФГОС специальностей технического профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Материаловедение» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения машиностроительных материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработка материалов.

Программа работает на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;

из них лекций – 32 часа;

ЛПЗ – 52 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>84</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>84</i> |
| в том числе: | |
| лекций | <i>32</i> |
| практические занятия | <i>52</i> |
| самостоятельная работа | |
| <i>Итоговая аттестация - дифференцированный зачёт</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Предмет материаловедения: цели, задачи и содержание; связь с другими дисциплинами; история, тенденции и перспективы развития | 1 | 1 |
| РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ. | | 7 | |
| Тема 1.1 Структура материалов. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Атом. Молекула. Химическая связь. Фазовое состояние вещества | 1 | 1 |
| Тема 1.2 Основные свойства Материалов. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Механические свойства: прочность, твердость, триботехнические характеристики. Коррозионная стойкость. Технологические свойства: обрабатываемость, деформируемость, литейность, свариваемость | 1 | 2 |
| Тема 1.3 Область применения материалов и основы их выбора. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Классификация материалов по структурному признаку, по назначению. Выбор материалов при подготовке производства. Экономическая эффективность материалов | 1 | 2 |
| | Практическая работа № 1. Определение твердости металлов по Роквеллу и по Бринеллю. | 2 | |
| | Практическая работа № 2. Технологический процесс пайки деталей при ремонте автомобилей. | 2 | |
| РАЗДЕЛ 2. МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ. | | 30 | |
| Тема 2.1 Металлы. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации расплавов. Полиморфные превращения в металлах. Коррозия металлов | 2 | 2 |
| | Практическая работа № 3. Кристаллизация металлов. | 2 | 3 |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| Тема 2.2 Сплавы. | Содержание учебного материала | | | 2 |
| | 1 | Общие сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов. Диаграмма состояния сплавов. | 1 | |
| Тема 2.3 Свойства металлов и сплавов. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Физические, механические, химические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов | 1 | 1 |
| | Практическое занятие №4. Определение твердости материала. | | 2 | 3 |
| | Практические занятия №5. Определение свойств конкретной марки сплава и стали. | | 2 | |
| Практические занятия №6. Выбор марки инструментального материала. | | 2 | | |
| Тема 2.4 Сплавы железа с Углеродом. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Сплавы железо с углеродом. | 1 | 2 |
| | 2 | Зависимость свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей. Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие № 7. Работа с диаграммой состояний железо-углерод. | | 2 | |
| Тема 2.5 Основы термической обработки. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Виды термической обработки стали. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 8. Подготовка конспекта на тему «Влияние термической обработки на механические свойства стали» | | 2 | |
| Тема 2.6 Технология термической обработки. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Отжиг и нормализация: сущность и назначение. Закалка: сущность, назначение, закалочные среды, способы закалки. Поверхностная закалка. Отпуск и искусственное старение: сущность и назначение. | 2 | 1 |
| | 2 | Термомеханическая обработка: сущность виды. Химико-термическая обработка стали | 2 | 1 |
| | Практическое занятие № 9. Подготовка таблицы на тему «Дефекты и брак при отжиге и нормализации» | | 2 | |
| Практическое занятие № 10. Подготовка таблицы на тему «Дефекты и брак при | | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | возникающие при закалке, отпуске и искусственном старении" | | | |
| | Практическое занятие № 11. Подготовка таблицы на тему «Дефекты и брак при термомеханической обработке и химико-термической обработки стали" | 2 | | |
| РАЗДЕЛ 3. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ | | 46 | | |
| Тема 3.1 Металлургия. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Виды металлических процессов: цветная, черная. | 2 | 1 |
| | 2 | Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов и сплавов. | | 1 |
| | 3 | Порошковая металлургия. Технологический процесс производства изделий методом порошковой металлургии. | | 1 |
| | Практическое занятие № 12. Сравнительное описание основных конструкционных материалов по физико-механическим и технологическим свойствам. | | 2 | |
| | Практическое занятие № 13. Выбор сплава соответствующего требованиям работ или параметрам изделия. | 2 | | |
| | Практическое занятие № 14. Определение свойств конкретной марки сплава. | 2 | | |
| Тема 3.2 Технология металлов. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Литейное производство; понятие, назначение и основные этапы технологического процесса получения отливок. | 2 | 1 |
| | 2 | Обработка металлов давлением: пластическая деформация металлов; холодная и горячая обработка металлов давлением. | | 1 |
| | 3 | Сварочное производство: сущность процесса сварки, назначение. Газокислородная резка металлов: понятие о резке металлов, прогрессивные способы резки | 2 | 1 |

| | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|
| | 4 | Восстановление и упрочнение деталей наплавкой: сущность процесса, параметры наплавочные материалы, свойства, виды наплавки. Пайка металлов: назначение припоя, флюсы, марки | | 1 |
| | 5 | Способы соединения машиностроительных деталей. Типы соединений деталей машин, их классификация | 2 | 2 |
| | 6 | Обработка металлов резанием. Основы теории резанием металлов. | | 1 |
| | Практические задания № 15. Способы соединения деталей в сборочных единицах. | | 2 | 3 |
| | Практические задания № 16. Методика расчета режимов резания для различных видов обработки. | | 2 | 3 |
| Тема 3.3 Чугуны. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Структура и свойства чугуна. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Белый и ковкий чугун | 2 | 2 |
| | Практическое занятие №17 . Расшифровка марок чугунов. Выбор области применения чугунов по их назначению и условиям эксплуатации. | | 2 | 3 |
| | Практическое занятие №18 . Выбор области применения чугунов по их назначению и условиям эксплуатации. | | 2 | |
| Тема 3.4 Стали. | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Структура и свойства стали. Углеродистые стали. Легированные стали. Инструментальные стали. | 2 | 2 |
| | 2 | Стали и сплавы со специальными свойствами | | 2 |
| | Практическое занятие №19. Расшифровка марок стали. Выбор области применения сталей по их назначению и условиям эксплуатации. | | 2 | 3 |
| | Практическое занятие №20. Выбор области применения сталей по их назначению и условиям эксплуатации. | | 2 | |
| | Практическое занятие №21. Испытание конструкционных материалов на коррозию. | | 2 | |

| | | | |
|---------------------------------------|--|----------------------|-----------|
| | Практическое занятие №22. Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание. | 2 | |
| Тема 3.5 Цветные металлы и сплавы. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Общие сведения о цветных металлах и сплавах. Медь и ее сплав: латунь, бронза, сплавы меди с никелем. Алюминий и его сплавы. | 2 | 2 |
| | 2 Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Баббиты. Металлокерамические твердые сплавы. Твердые сплавы | | 2 |
| | Практические занятия №23. Расшифровка марок цветных металлов и сплавов на их основах. | 2 | 3 |
| | Практическое занятие № 24. Расшифровка марок баббитов, минералокерамических твердых сплавов, твердых сплавов | 2 | 3 |
| | Практическое занятие №25. Выбор материалов для изделий по их назначению и условиям эксплуатации | 2 | 3 |
| Темы 3.6 Неметаллические материалы | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Древесные материалы: характеристики, виды лесоматериалов. | 2 | 1 |
| | 2 Полимерные и пластические массы: классификация, свойства. Номенклатура конструкционных полимеров: полиэтилен, полипропилен, винипласт, капрон, текстолит | | 1 |
| | 3 Графитоуглеродные и абразивные материалы. Композиционные материалы: понятие, классификация, область применения | | 1 |
| | Практическое занятие №26. Применение неметаллических конструкционных материалов. | 2 | 3 |
| | | аудиторная нагрузка | 84 |
| | | практические занятия | 52 |
| | | лекции | 32 |

| | | |
|--|-----------|--|
| <p>Неаудиторная самостоятельная работа обучающихся.</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка конспекта на тему: Газ. Жидкость. Твердое тело. – подготовка конспект по теме «Температурные характеристики. Электрические и магнитные свойства». – подготовка конспекта на тему « Деформации и разрушения» – подготовка реферата на тему «Методы защиты металлов от коррозии» – подготовка сообщения на тему «Железо и его свойства; Углерод и его свойство» - подготовка конспекта на тему "Свойства железоуглеродистых сплавов и их применение" – подготовка реферата на тему «Производства чугуна . Производство стали» – подготовка конспекта на тему «Область применения порошковой металлургии» - подготовка презентации на тему "Виды литья" – подготовка конспекта на тему "Основные виды обработки металлов давлением" - подготовка таблицы на тему " Классификация способов сварки" – подготовка сообщения на тему «Слесарная обработка металлов: назначение виды» – подготовка реферат на тему «Классификация металлорежущих станков» – подготовка конспекта на тему «Влияние легирующих элементов на свойства стали» - выполнение таблицы «Расшифровка марок чугуна», Расшифровка марок сталей» – подготовка конспект на тему «Медь, алюминий: их свойства, применение в промышленности» – подготовка сообщения на тему «Припой. Антифрикционные свойства» – подготовка конспекта на тему "Олово, свинец, цинк и сплавы на их основе" - выполнение таблицы " Расшифровка марок цветных металлов» – подготовка презентации на тему "Применение неметаллических материалов в автомобилестроении" | | |
| Всего: | 84 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Спец.дисциплин» и лаборатории «Материаловедения».

Технические средства обучения:

- проектор (по возможности – мультимедийное оборудование),
- экран

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- доска меловая (магнитная),
- твердомеры,
- металлографический микроскоп,
- муфельная печь,
- штангенциркули,
- лупа для измерения отпечатков

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2003
2. Технология металлов и конструкционные материалы: учебник для машиностроительных техникумов/Б.А.Кузьмин, Ю.Е. Абраменко, М.А.Кудрявцев и др. – М.: Машиностроение, 1989
3. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов. – М.: Высшая школа, 2004
4. Моряков О.С. Материаловедение (1-е изд.) Учебник для сред.проф. образования, М.: Издательский центр «Академия», 2008.
5. Солнцев Ю.П., С.А.Вологжанина., А.Ф.Иголкин. Материаловедение (11-е изд., стер.) Учебник для сред.проф. образования, М.: Издательский центр «Академия», 2016.

Дополнительная

Б.Н. Арзамасов. Конструкционные материалы: Справочник. - М.: Машиностроение, 1990

Самохоцкий А.И., Кунявский М.Н. Лабораторные работы по металловедению. – М.: Машиностроение, 1998

Интернет

[http// www. Labstend.ru](http://www.Labstend.ru)

[http// www. Materialsciehcse](http://www.Materialsciehcse)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса. Методы оценки результатов обучения: традиционная система оценок в баллах за каждую выполненную работу, на основании которых выставляется итоговая отметка.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>уметь</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - выбирать способы соединения материалов; - обрабатывать детали из основных материалов. | <p>Текущий контроль педагога в форме оценки практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы</p> |
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>знать</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения машиностроительных материалов; - классификацию и маркировку основных материалов; - методы защиты от коррозии; - способы обработка материалов. | <p>Текущий контроль педагога в форме оценки практических работ, самостоятельной внеаудиторной работы, устного опроса. Промежуточный контроль в форме оценки за зачет</p> |

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблицей)

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|--|---|----------------------|
| | Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| 90÷100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70÷79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

ПОУРОЧНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по дисциплине ОП 04 «Материаловедение»

| № занятия | Наименование разделов, тем | Вид занятия | Наглядные пособия | Задания для студента в на дом | Количество часов |
|-----------|---|------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------|
| 1 | Введение | лекция | | | 1 |
| | РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ. | | | | 7 |
| | Тема 1.1. Структура материалов. | | | | |
| 2 | Атом. Молекула. Химическая связь. Фазовое состояние вещества | Комбинированный урок | Дидактический материал | | |
| | Тема 1.2. Основные свойства материалов. | | | | 1 |
| 3 | Механические свойства: прочность, твердость, триботехнические характеристики. Коррозионная стойкость. Технологические свойства: обрабатываемость, деформируемость, литейность, свариваемость. | Комбинированный урок | Дидактический материал | Ю.П.Солнцев. с.4-6 | 1 |
| | Тема 1.3. Область применения материалов и основы их выбора. | | | | |
| 4 | Классификация материалов по структурному признаку, по назначению. Выбор материалов при подготовке производства. Экономическая эффективность материалов. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.8-13 | 1 |
| 5-6 | Практическая работа № 1. Определение твердости металлов по Роквеллу и по Бринеллю. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.55-61 | 2 |
| 7-8 | Практическая работа № 2. Технологический процесс пайки деталей при ремонте автомобилей. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.68-70 | 2 |
| | РАЗДЕЛ 2. МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ. | | | Г.П.Фетисов | 30 |
| | Тема 2.1. Металлы. | | | | |
| 9-10 | Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации расплавов. Полиморфные превращения в металлах. Коррозия металлов. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.240-250 | 2 |
| | Тема 2.2. Сплавы. | | | | |
| 11-12 | Общие сведения о сплавах. Фазы | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.237-287 | 2 |

| | | | | | |
|-------|--|------------------------|------------------------|-----------|---|
| | металлических сплавов. Диаграмма состояния сплавов. | ированный урок | учебный материал | | |
| 13 | Практическая работа № 3. Кристаллизация металлов. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.41-57 | 1 |
| | Тема 2.3. Свойства металлов и сплавов. | | | | |
| 14 | Физические, механические, химические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.58-66 | 1 |
| 15-16 | Практическое занятие №4. Определение твердости материала. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.55-59 | 2 |
| 17-18 | Практические занятия №5. Определение свойств конкретной марки сплава и стали. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.59-60 | 2 |
| 19-20 | Практические занятия №6. Выбор марки инструментального материала. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.60-62 | 2 |
| | Тема 2.4 . Сплавы железа с углеродом. | | | | |
| 21 | Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Сплавы железа с углеродом. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.131-140 | 1 |
| 22 | Зависимость свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей. Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.140-147 | 1 |
| 23-24 | Практическое занятие № 7. Работа с диаграммой состояний | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.22-28 | 2 |
| | Тема 2.5. Основы термической обработки. | | | | |
| 25-26 | Виды термической обработки стали. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.157-178 | 2 |
| 27-28 | Практическое занятие № 8. Подготовка конспекта на тему «Влияние термической обработки на механические свойства стали» | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.178-192 | 2 |
| | Тема 2.6 . Технология термической обработки. | | | | |
| 29-30 | Отжиг и нормализация: сущность и назначение. Закалка: сущность, назначение, закалочные среды, способы закалки. Поверхностная закалка. Отпуск и | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.192-200 | 2 |

| | | | | | |
|-------|---|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| | искусственное старение: сущность и назначение. | | | | |
| 31-32 | Термомеханическая обработка: сущность виды. Химико-термическая обработка стали | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.200-202 | 2 |
| 33-34 | Практическое занятие № 9. Подготовка таблицы на тему «Дефекты и брак при отжиге и нормализации» | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.148-149 | 2 |
| 35-36 | Практическое занятие № 10. Подготовка таблицы на тему «Дефекты и брак при возникающие при закалке, отпуске и искусственном старении» | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.149-152 | 2 |
| 37-38 | Практическое занятие № 11. Подготовка таблицы на тему «Дефекты и брак при термомеханической обработке и химико-термической обработки стали» | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.149-152 | 2 |
| | РАЗДЕЛ 3. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ. | | | | 46 |
| | Тема 3.1. Металлургия. | | | | 2 |
| 39-40 | Виды металлических процессов: цветная, черная. | Комбинированный урок | Дидактический материал | Ю.П.Солнцев с.73-75 | |
| | Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов и сплавов. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.75-90 | |
| | Порошковая металлургия. Технологический процесс производства изделий методом порошковой металлургии. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.385-379 | |
| 41-42 | Практическое занятие № 12. Сравнительное описание основных конструкционных материалов по физико-механическим и технологическим свойствам. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.202-225 | 2 |
| 43-44 | Практическое занятие № 13. Выбор сплава соответствующего требованиям работ или параметрам изделия. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.202-225 | 2 |
| 45-46 | Практическое занятие № 14. Определение свойств конкретной марки сплава. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.202-225 | 2 |
| | Тема 3.2. Технология металлов. | | | | |
| 47-48 | Литейное производство; понятие, назначение и основные этапы технологического процесса получения отливок. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.98-101 | 2 |
| | Обработка металлов давлением: пластическая деформация металлов; холодная и горячая | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.13-24 | |

| | | | | | |
|-------|--|------------------------|------------------------|-----------|---|
| | обработка металлов давлением. | | материал | | |
| 49-50 | Сварочное производство: сущность процесса сварки, назначение. Газокислородная резка металлов: понятие о резке металлов, прогрессивные способы резки | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.24-33 | 2 |
| | Восстановление и упрочнение деталей наплавкой: сущность процесса, параметры наплавочные материалы, свойства, виды наплавки. Пайка металлов: назначение припоев, флюсы, марки | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.109-111 | |
| 51-52 | Способы соединения машиностроительных деталей. Типы соединений деталей машин, их классификация | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.24-27 | 2 |
| | Обработка металлов резанием. Основы теории резанием металлов. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.27-33 | |
| 53-54 | Практические задания № 15.Способы соединения деталей в сборочных единицах. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | | 2 |
| 55-56 | Практические задания № 16.Методика расчета режимов резания для различных видов обработки. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | | 2 |
| | Тема 3.3 . Чугуны. | | | | |
| 57-58 | Структура и свойства чугуна. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Белый и ковкий чугун. | Комбинированный урок | Дидактический материал | | 2 |
| 59-60 | Практическое занятие №17. Расшифровка марок чугунов. Выбор области применения чугунов по их назначению и условиям эксплуатации. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | | 2 |
| 61-62 | Практическое занятие №18 . Выбор области применения чугунов по их назначению и условиям эксплуатации. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | | 2 |
| | Тема 3.4. Стали. | | | | |
| 63-64 | Структура и свойства стали. Углеродистые стали. Легированные стали. Инструментальные стали. | Комбинированный урок | Дидактический материал | | 2 |
| | Стали и сплавы со специальными свойствами. | Комбинированный урок | | | |
| 65-66 | Практическое занятие №19. Расшифровка марок стали. Выбор области применения сталей по их назначению и условиям | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | | 2 |

| | | | | | |
|-------|--|------------------------|------------------------|-----------|-----------|
| | эксплуатации. | | | | |
| 67-68 | Практическое занятие №20. Выбор области применения сталей по их назначению и условиям эксплуатации. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | | 2 |
| 69-70 | Практическое занятие №21. Испытание конструкционных материалов на коррозию. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | | 2 |
| 71-72 | Практическое занятие №22. Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | | 2 |
| | Тема 3.5. Цветные металлы и сплавы. | | | | 2 |
| 73-74 | Общие сведения о цветных металлах и сплавах. Медь и ее сплав: латунь, бронза, сплавы меди с никелем. Алюминий и его сплавы. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.317-321 | |
| | Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Баббиты. Металлокерамические твердые сплавы. Твердые сплавы. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.321-341 | |
| 75-76 | Практические занятия №23. Расшифровка марок цветных металлов и сплавов на их основах. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.341-348 | 2 |
| 77-78 | Практическое занятие № 24. Расшифровка марок баббитов, минералокерамических твердых сплавов, твердых сплавов | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.341-348 | 2 |
| 79-80 | Практическое занятие №25. Выбор материалов для изделий по их назначению и условиям эксплуатации | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.341-348 | 2 |
| | Темы 3.6. Неметаллические материалы | | | | 2 |
| 81-82 | Древесные материалы: характеристики, виды лесоматериалов. | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.432-436 | |
| | Полимерные и пластические массы: классификация, свойства. Номенклатура конструкционных полимеров: полиэтилен, полипропилен, винипласт, капрон, текстолит | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.395-401 | |
| | Графитоуглеродные и абразивные материалы. Композиционные материалы: понятие, классификация, область применения | Комбинированный урок | Дидактический материал | с.401-415 | |
| 83-84 | Практическое занятие №26. Применение неметаллических конструкционных материалов. | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | с.415-429 | 2 |
| | Итого: | | | | 84 |