

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.02.2021 09:09:38

Уникальный программный код:

5258223550ea9fcb23726a1608b644b31d8984ab6755891f088f013e1157fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я. Горина»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПО ЗАОЧНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ И МЕЖДУНАРОДНОЙ РАБОТЕ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета по заочному  
образованию и международной работе



Литвиненко Т.Ю.

« 12 » 07 2018 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

п. Майский 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.07 - Механизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 456 от 07.05.2014 г. на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

**Организация-разработчик:**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

**Разработчик:**

доцент кафедры технической механики и конструирования машин к.т.н. доцент Шарая О.А.

**Рассмотрена** на заседании кафедры технической механики и конструирования машин (протокол № 15-17/18 от « 3 » 07 2018 г.).

Зав. кафедрой

Пастухов А.Г.

**Согласована** с кафедрой машин и оборудования в агробизнесе (протокол № 12-14/18 от « 04 » 07 2018 г.).

Зав. кафедрой

Макаренко А.Н.

**Одобрена** методической комиссией инженерного факультета (протокол № 9-07/18 от « 05 » 07 2018 г.).

Председатель методической комиссии инженерного факультета

Слободюк А.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 «Материаловедение»

(наименование дисциплины)

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 – Механизация сельского хозяйства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта при наличии среднего (полного) общего образования и дополнительном обучении рабочим профессиям по специальностям: 14633 – Монтажник сельскохозяйственного оборудования 14986 – Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов, 18545 – Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 19205 – Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства (35.02.07) 14986 – Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов. Опыт работы не требуется.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина *Материаловедение* относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

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

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
  - подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
  - выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
  - определять твердость металлов;
  - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
  - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.

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

- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
  - классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
  - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
  - особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
  - виды обработки металлов и сплавов;
  - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
  - основы термообработки металлов;
  - способы защиты металлов от коррозии;
  - требования к качеству обработки деталей;
  - виды износа деталей и узлов;
  - особенности строения, назначение и свойства различных групп

неметаллических материалов;

- классификацию и способы получения композиционных материалов.

#### **Формируемые компетенции:**

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

ПК 4.2. Планировать исполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

#### **1.4 Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 82 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	14
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	82
консультации	-
<i>Итоговая аттестация</i> зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Материаловедение</b>		<b>96</b>	
<b>Раздел 1 Строение и свойства материалов</b>		<b>30</b>	
Тема 1.1 Строение и свойства металлов и сплавов	<b>Содержание</b>	<b>0,5</b>	
	1. Общие сведения о металлах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Строение реальных кристаллов. Понятие о дислокации и других дефектах кристаллической решетки. Классификация металлов. Основные свойства металлов. Механические свойства металлов и методы их определения	0,5	1
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	1. Макроструктурный анализ металлов и сплавов. 2. Изучение изменений механических свойств и структуры металлов при пластической деформации 3. Измерение твердости металлов.	2	2
	<b>Содержание</b>	<b>0,5</b>	
Тема 1.2 Производство черных и цветных металлов Тема 1.3 Основы теории сплавов Тема 1.4 Сплавы на основе железа	1. Понятие о металлических сплавах. Твердые растворы. Химические соединения. Механические смеси. Виды двойных сплавов. Фазы в металлических сплавах. Правило фаз. Правило отрезков. Основные типы диаграмм состояния сплавов. Свойства железа и углерода. Фазы и структурные составляющие в железоуглеродистых сплавах. Диаграмма состояния железо – углерод. Углеродистые стали. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Углеродистые качественные стали. Строение, свойства и область применения чугунов. Классификация и маркировка чугунов.	1	1
	<b>Практические занятия:</b>	<b>1</b>	
	1. Изучение структуры и свойств углеродистых сталей 2. Изучение структуры и свойств чугуна.	1	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела Строение и свойства материалов</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ,		<b>26</b>	<b>3</b>

подготовка к их защите.			
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>			
1. Аллотропия металлов.			
2. Магнитные превращения.			
3. Термодинамические основы фазовых превращений.			
4. Плавление и кристаллизация металлов.			
5. Образование дендритов и строение слитка.			
6. Электрошлаковый переплав. Методы повышения чистоты сталей.			
7. Прямое восстановление железа из руд.			
8. Производство меди, алюминия и титана.			
9. Порошковая металлургия.			
10. Связь между диаграммами состояния и свойствами по Н.С. Курнакову.			
11. Понятие о методах исследования строения и свойств сплавов.			
12. Диаграмма состояния железо – графит (стабильное равновесие).			
13. Автоматные стали.			
14. Углеродистые инструментальные стали.			
15. Специальные чугуны.			
<b>Раздел 2 Конструкционные материалы. Термическая обработка</b>		<b>34</b>	
Тема 2.1 Легированные стали и сплавы с особыми свойствами	<b>Содержание</b>	<b>0,5</b>	
	1.   Легирующие элементы в сплавах железа с углеродом. Классификация и маркировка легированных сталей. Строение, свойства и применение легированных сталей. Инструментальные стали.	0,5	1
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	1.   Изучение структуры и свойств легированных сталей. 2.   Инструментальные стали.	2	2
Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание</b>	<b>0,5</b>	
	1.   Сплавы на основе легких металлов. Медь и ее сплавы.	0,5	1
	<b>Практические занятия:</b>	<b>0,5</b>	
	1.   Изучение структуры и свойств цветных металлов и сплавов	0,5	2
Тема 2.3 Термическая	<b>Содержание</b>	<b>0,5</b>	



обработка и поверхностное упрочнение сплавов	1.	Основы термической обработки. Строение, свойства и область применения термически обработанных сталей. Технология термической обработки стали и чугуна. Обработка холодом. Термомеханическая обработка. Диффузионная металлизация. Основы химико-термической обработки.	0,5	1
	<b>Практические занятия:</b>		<b>1,5</b>	
	1. 2.	Термическая обработка углеродистых сталей. Изучение видов химико-термической обработки сталей.	1,5	2
Тема 2.4 Неметаллические материалы Тема 2.5 Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	<b>Содержание</b>		<b>0,5</b>	
	1.	Полимеры. Молекулярная структура и термомеханические свойства полимеров. Пластмассы. Термопластичные, полярные и термореактивные пластмассы. Резиновые материалы. Технология приготовления резиновых смесей и формообразования деталей из резины. Резины общего назначения. Магнитные стали и сплавы. Магнито-твердые и магнито-мягкие стали и сплавы. Парамагнитные стали. Металлические стекла. Стали и сплавы с высоким электрическим сопротивлением для нагревательных приборов. Окалиностойкие сплавы на железной основе. Сплавы на никелевой основе.	0,5	1
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела Конструкционные материалы. Термическая обработка.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.			<b>28</b>	3
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Износостойкая высокомарганцевая аустенитная сталь. 2. Коррозионностойкие (нержавеющие) стали и сплавы. 3 Порошковые сплавы. 4. Маркировка легированных сталей по международным стандартам. 5. Жаропрочные и жаростойкие никелевые сплавы. 6. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе. 7. Термическое и деформационное старение углеродистой стали. 8. Особенности термической обработки легированных сталей. 9. Поверхностная закалка стали. Лазерная термическая обработка. 10. Лазерная химико-термическая обработка. 11. Термическая обработка чугуна. 12. Дефекты, возникающие при термической обработки. 13 Композиционные материалы на неметаллической основе. 14. Древесные материалы.				

15. Графитоуглеродные материалы. 16. Состав, строение и свойства полимеров. 17. Газонаполнительные пластмассы. 18. Пластмассы с порошковыми наполнителями. 19. Влияние условий эксплуатации на свойства резин. 20. Техническая керамика. 21. Стекла. 22. Наноструктурированные материалы.			
<b>Раздел 3 Технология конструкционных материалов</b>		<b>32</b>	
Тема 3.1 Литейное производство Тема 3.2 Обработка металлов давлением	<b>Содержание</b>	<b>0,5</b>	
	1. Получение жидкого металла и отливок. Разработка технологии изготовления отливки. Литейный модельный комплект. Формовочный инструмент. Формовочные и стержневые смеси. Технология изготовления литейных форм и стержней. Теоретические основы обработки металлов давлением. Способы обработки металлов давлением: прокатка, волочение, прессование, свободная ковка, объемная и листовая штамповка.	0,5	1
	<b>Практические занятия:</b>	<b>1</b>	
	1. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.	1	2
Тема 3.3 Сварочное производство Тема 3.4 Обработка металлов резанием	<b>Содержание</b>	<b>0,5</b>	
	1. Теоретические основы сварки. Электродуговая сварка. Газовая сварка. Физико-химические и механические основы процесса резания. Геометрические параметры режущих инструментов. Свойства инструментальных материалов. Определение параметров оптимального режима резания.	0,5	1
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	1. Ручная электродуговая сварка	1	2
	2. Обработка заготовок на станках токарной группы.	1	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела Технология конструкционных материалов</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.		<b>28</b>	3
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>			

1. Специальные способы литья. 2. Литье в кокиль. 3. Центробежное литье. 4. Литье под давлением. 5. Литье по выплавляемым моделям. 6. Литье в оболочковые формы. 7. Технологические особенностиковки и штамповки цветных высоколегированных и труднодеформируемых металлов и сплавов. 8. Контактная сварка. 9. Сварка чугуна. 10. Сварка цветных металлов и их сплавов. 11. Специальные способы сварки. 12. Металлорежущие станки и работы, выполняемые на них.		
<b>Всего:</b>	<b>96</b>	

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

Кабинет материаловедения №33	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, экран, проектор, колонки. Твердомеры Роквелла и Бринелля, портативный динамический твердомер ТКМ 359, образцы черных и цветных металлов, шлифовальные станки для изготовления микрошлифов, микроскопы МПБ-2, образцы макро и микрошлифов черных и цветных сплавов, металлографический инвертированный микроскоп МЕТМАМ ЛВ-34, муфельные печи, закалочные баки, образцы микрошлифов после ТО и ХТО, модельный комплект для изготовления песчаной формы, набор металлорежущих инструментов, полный комплект наглядных пособий по разделам дисциплины, стенд диаграммы железа-цементит, макеты: сварных соединений и швов, ацетиленовых генераторов и оборудования для газовой сварки, источники тока для электросварки.
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий

##### Основные источники:

1. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=795706>

2. Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 151 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование).  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=417979>

**Дополнительные источники:**

1. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с <http://znanium.com/bookread2.php?book=430337>

2. Шарая, О. А. Материаловедение: практикум по дисциплине для студентов специальностей: 23.02.03 - Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 35.02.06 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.02.07 - Механизация сельского хозяйства, 35.02.08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (СПО) / О. А. Шарая ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2015. - 61 с. [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112313365369192818&Image\\_file\\_name=Akt%5F520%5CSharayaO%2EA%2E%5FMaterialovedenie%2EPraktikum%2Epdf&mfn=49058&FT\\_REQUEST=&CODE=61&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112313365369192818&Image_file_name=Akt%5F520%5CSharayaO%2EA%2E%5FMaterialovedenie%2EPraktikum%2Epdf&mfn=49058&FT_REQUEST=&CODE=61&PAGE=1)

3. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 368 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование)  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=929593>

4. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2017. - 368 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=610454>

**Информационные ресурсы:**

1. Российское образование. Федеральный портал. Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru>
3. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <https://www.rsl.ru>

**Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:**

MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011  
 MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Тест, оценка результатов выполнения практических работ, деловая игра, решение ситуационных задач, ролевая игра, зачет
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов	
определять твердость металлов	
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	
подбирать способы и режимы обработки	

металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей	
<b>Знания:</b>	
основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	
классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве	
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	
особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования	
виды обработки металлов и сплавов	
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	
основы термообработки металлов	
способы защиты металлов от коррозии	
требования к качеству обработки деталей	
виды износа деталей и узлов	
особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов	
классификацию и способы получения композиционных материалов	