



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ И  
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Материаловедение**

23.04.02 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,  
дорожных машин и оборудования (по отраслям)»

(Базовая подготовка)

Саратов, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности СПО 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» (по отраслям), (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2010 г. №274, зарегистрированного в Минюсте России от 01 июня 2010 г. №17426)

### ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования».

### УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе  
ГАПОУ СО «СКСМГС»

Протокол № 11, «23» <u>мая</u> 2017 г.	<u>Теплякова Т.С.</u> Теплякова Т.С.
Председатель комиссии <u>Кобилкина / Новичкова Е.А.</u>	« 23 » <u>мая</u> 2017 г.
Протокол № __, «__» _____ 2018 г.	_____ 2018 г.
Председатель комиссии _____ / _____ /	«__» _____ 2018 г.
Протокол № __, «__» _____ 2019 г.	_____ 2019 г.
Председатель комиссии _____ / _____ /	«__» _____ 2019 г.
Протокол № __, «__» _____ 2020 г.	_____ 2020 г.
Председатель комиссии _____ / _____ /	«__» _____ 2020 г.
Протокол № __, «__» _____ 2021 г.	_____ 2021 г.
Председатель комиссии _____ / _____ /	«__» _____ 2021 г.

Составитель (автор): Синягина В.А., преподаватель, высшая  
(Ф.И.О., должность, квалификационная категория)

Рецензент:

Загородских Б.П., доктор технических наук, профессор кафедры «Технология машиностроения и конструкционных материалов» Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова.

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины «Материаловедение»

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» предназначена для специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)». Базовый уровень разработан на основе Федерального образовательного стандарта по специальности 23.023.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)».

Структура работы содержит паспорт рабочей программы учебной дисциплины, результаты освоения дисциплины, структуру и примерное содержание дисциплины, контроль и оценку результатов освоения.

Программа состоит из пяти разделов, включающих изучение следующего материала: 1 «Производство черных и цветных металлов и сплавов»; 2 «Закономерности формирования структуры и свойств металлов»; 3 «Металлы, применение в машиностроении»; 4 «Литейное производство»; 5 «Обработка металлов давлением». В каждом разделе программы приводится тематика теоретических и практических занятий, позволяющих глубже изучить дисциплину.

Разработанные в программе требования к содержанию и уровню знаний студентов делают необходимым использование современных научной и технической литературы. Тематика практических занятий направлена на закрепление теоретических знаний и изучению основных положений по получению черных и цветных металлов и сплавов, обработки металлов и применению их в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и оборудовании. Разработанные в программе методы контроля и оценки позволяют объективно оценить знания студентов. Приведены требования к профессиональным и общим компетенциям, что соответствует уровню подготовки техников. Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» позволяет эффективно реализовать требования Государственного образовательного стандарта подготовки выпускников по специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)».

Доктор технических наук,  
профессор кафедры «Технический сервис  
и технология конструкционных  
материалов» Саратовского  
государственного аграрного университета  
имени Н.И. Вавилова



Б.П. Загородских

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ОФОРМЛЕНИЕ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	15



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 190629/23.04.02 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл

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

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

- ✓ выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- ✓ расшифровывать диаграммы состояния сплавов черных и цветных материалов;
- ✓ исследовать в соответствии с ГОСТами материалы на твердость и на растяжение;
- ✓ расшифровывать марки материалов.

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

- ✓ технологию металлов и конструкционных материалов;
- ✓ физико-химические основы материаловедения;
- ✓ строение и свойства материалов;
- ✓ методы измерения параметров и свойств материалов;
- ✓ свойства металлов и сплавов;
- ✓ методы обработки металлов и др.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются **общие и профессиональные компетенции:**

Таблица 1.1- Общие и профессиональные компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.
ПК 1.3	Проектировать строительные конструкции с использованием информационных технологий.
ПК 4.1	Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.
ПК 4.4	Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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)

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов; самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

Дисциплина изучается в течение двух семестров.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в IV семестре в форме экзамена.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	90
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	60
в том числе:	-
практические работы	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	30
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по углубленному изучению:	
1. Сбор информации по теме: "Особенности получения литейного чугуна"	4
2. Составление алгоритма производства стали в электропечах	4
3. Составление конспекта по теме: "Применение цветных металлов в строительных машинах"	4
4. Ознакомление с литературой по закалке токами высокой частоты	4
5. Коррозия металлов и методы борьбы с ней	4
6. Изучение сталей и сплавов со специальными свойствами, применяемых в подъемно-транспортных, строительных и дорожных машинах	4
7. Физические основы обработки давлением. Ковка, штамповка, прокатка, волочение	6
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

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

Таблица 2.2 - Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	История материаловедения. Тенденции и перспективы развития материаловедения	2	1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Производство черных и цветных металлов и сплавов</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Структура материалов</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 Понятия структуры материала и фазового состояния вещества		
<b>Тема 1.1. Производство чугуна</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 Понятие о чугуне. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна. Материалы для производства чугуна		
	2 Схема устройства доменной печи. Краткая характеристика доменных процессов. Коэффициент использования полезного объема печи		
	3 Экономические способы производства металлургического сырья: прямое восстановление железа из руд.		
	Практическое занятие	2	3
	1 Изучение особенностей физических свойств серого чугуна		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Сбор информации по теме: "Особенности получения литейного чугуна"		
<b>Тема 1.2. Производство Стали</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 Понятие о стали. Отличие стали от чугуна по химическому составу и свойствам. Краткая характеристика современных способов производства стали, раскисление стали. Достоинства и недостатки каждого способа, их технико-экономические показатели.		
	2 Энергосберегающие технологии при производстве стали. Разливка стали и получение слитков		
	3 Кристаллизация и строение слитка. Дефекты слитка и меры по их предупреждению.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Составление алгоритма производства стали в электропечах		
<b>Тема 1.3. Производство цветных металлов</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 Свойства меди, алюминия, титана и магния. Производство цветных металлов.		
	2 Рафинирования меди и алюминия. Получение глинозема, электролиз глинозема		
	3 Титановые и магниевые руды. Понятие об электролитическом способе получения магния		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Составление конспекта по теме: "Применение цветных металлов в строительных машинах"		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Закономерности формирования структуры и свойства металлов</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 2.1. Внутреннее строение, свойства металлов</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 Роль науки в развитии материаловедения. Кристаллическое строение металлов. Кривые нагрева и охлаждения металлов. Аллотропические превращения в металлах		
	2 Основные свойства металлов, их значение при выборе сплавов для изготовления деталей машин		
	3 Механические испытания металлов на твердость, растяжение и ударную вязкость. Краткие сведения о технических испытаниях металлов	2	2
	Практические занятия		
	1 Изучение методики испытания металлов на твердость	2	3
	2 Изучение методики испытания металлов на растяжение	2	3



	3	Изучение методики испытания металлов на ударную вязкость	2	3
<b>Тема 2.2. Методы определения параметров и свойств металлов</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Современные физико-механические методы анализа металлов и сплавов, макро- и микроанализ, рентгенографический анализ. Магнитная и ультразвуковая дефектоскопия. Применение радиоактивных изотопов. Дилатометрический метод		
<b>Тема 2.3. Основные положения теории сплавов</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Критические точки превращения в сплавах		
<b>Тема 2.4. Сплавы железа с углеродом</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Форма углерода в сплавах с железом. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Деление этих сплавов на стали и чугуны. Определение критических сталей и чугунов по диаграмме.		
<b>Тема 2.5. Основы термической обработки</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Общие положения и определения. Назначение и теоретическая обработка состава и дислокационной структуры сплава		
<b>Тема 2.6. Виды термической обработки</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация видов термической обработки. Превращения при нагреве и охлаждении		
	2	Сущности отжига I и II рода, назначение		
	3	Виды закалки, охлаждающие среды. Отпуск, виды. Обработка стали холодом		
	Практическое занятие		2	3
	1	Изучение режимов закалки и отпуска углеродистых сталей		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	2
1	Ознакомление с литературой по закалке токами высокой частоты			
<b>Тема 2.7. Поверхностное упрочнение стали</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Поверхностная закалка с индукционным нагревом ТВЧ, газопламенным нагревом. Процессы, происходящие при поверхностной обработке. Упрочнение поверхностным пластическим деформированием, накатывание роликом (шариком), дробеструйная обработка и т.д.		
<b>Тема 2.8. Термомеханическая обработка (ТМО) сплавов и лазерная термическая обработка</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Термомеханическая обработка, назначение, сущность процесса. Процессы, проходящие при ТМО. Лазерная термическая обработка, ее сущность и процессы, проходящие при этом		
<b>Тема 2.9. Пластические массы, структура и физические свойства</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие о пластмассах. Классификация полимеров. Особенности свойств полимерных материалов. Старение полимеров. Компоненты, входящие в состав пластмасс. Термопластические и термореактивные пластмассы		
<b>Тема 2.10. Технологические особенности, переработка</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Технологические особенности полимерных материалов. Особенности приготовления резиновых смесей и формирования деталей из резины. Клеи, композиционные материалы, применяемые при ремонте машин		

пластмасс. Клей и композиционные материалы				
<b>Раздел 3.</b>	<b>Металлы, применяемые в машиностроении</b>			<b>24</b>
<b>Тема 3.1.</b> <b>Углеродистые стали</b>	Содержание учебного материала			2
	1	Классификация углеродистых сталей. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Инструментальные углеродистые стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения		2
<b>Тема 3.2.</b> <b>Чугуны</b>	Содержание учебного материала			2
		Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Белый чугун, его структура, свойства, применение. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка и применение		2
<b>Тема 3.3.</b> <b>Легированные стали</b>	Содержание учебного материала			2
	1	Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Конструкционные легирующие стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение. Инструментальные легирующие стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение		2
<b>Тема 3.4.</b> <b>Сплавы цветных металлов</b>	Содержание учебного материала			2
	1	Меди и ее сплавы. Латунь и бронзы. Состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз в дорожной технике. Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов, свойства, маркировка по ГОСТу, применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением и литьем. Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах. Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение		2
<b>Тема 3.5.</b> <b>Твердые сплавы</b>	Содержание учебного материала			2
	1	Методы получения твердых сплавов. Металлокерамические твердые сплавы, их структура, химический состав, свойства. Маркировка твердых сплавов по ГОСТу, область применения		2
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	1	Изучение особенности свойств твердых сплавов		2
<b>Тема 3.6.</b> <b>Коррозия металлов и методы борьбы с ней</b>	Содержание учебного материала			2
	1	Сущность процесса коррозии. Экономический ущерб от коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии		2
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	1	Изучение методов защиты от коррозии детали машин и механизмов		2
<b>Раздел 4.</b>	<b>Литейное производство</b>			<b>4</b>
<b>Тема 4.1.</b> <b>Получение отливок в различные формы</b>	Содержание учебного материала			2
	1	Назначение и сущность литейного производства. Краткие сведения о технологии отливок в разовых формах. Модели и их назначение. Назначение стержней. Формовочные материалы и стержневые смеси. Литниковая система и ее назначение. Технология ручной и машинной формовки. Требования, предъявляемые к литейным сплавам. Примеры литых деталей в автомобилестроении и дорожной технике		2
<b>Тема 4.2.</b> <b>Специальные способы литья</b>	Содержание учебного материала			2
	1	Краткие сведения о технологии литья в металлические формы (кокили), центробежного литья, литья под давлением, литья по выплавляемым моделям, литья в оболочковые формы, литья по газифицируемым моделям. Достоинства и недостатки каждого вида литья, область их применения. Перспективы развития литейного производства		2
<b>Раздел 5</b>	<b>Обработка металлов давлением</b>			<b>8</b>
<b>Тема 5.1.</b>	Содержание учебного материала			2



<b>Физические основы обработки давлением Ковка, штамповка, прокатка, волочение</b>	1	Физическая сущность пластической деформации и факторы, влияющие на пластичность металла. Понятие о наклепе, возврате, рекристаллизации. Влияние холодной и горячей пластической деформации на структуру и свойства металла. Температурный интервал горячей обработки давлением. Перегрев и пережог. Нагревательные печи и электронагревательные устройства		
		Сущность технологического процесса ковки, основные операции, инструменты и оборудование. Достоинства и недостатки. Область применения. Сущность технологического процесса горячей и холодной штамповки. Основные операции, приспособления, оборудование. Достоинства и недостатки. Сущность прокатки металлов. Классификация продуктов прокатного производства и прокатных станов. Волочение, его сущность, назначение, виды волочильных станков. Прессование, его сущность, виды, назначение.		
		Самостоятельная работа обучающихся	6	2
	1	Изучение сущности технологического процесса ковки, штамповки, прокатки и волочения. Достоинства и недостатки		
<b>Всего:</b>			<b>90</b>	

Сущность технологического процесса ковки. Достоинства и недостатки»,



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Лабораторно-техническая эксплуатация путевых и строительных машин путевого механизированного инструмента, материаловедения» № 115.

##### **Оборудование (оснащение) учебного кабинета:**

- комплект учебно-методических документов;
- наглядные пособия (стенды, плакаты);
- аудиторная доска с магнитной поверхностью;
- комплект геометрических инструментов (метр, циркуль, треугольники);
- рабочие учебные места по количеству посадочных мест.

##### **Технические средства обучения:**

- интерактивная доска, мультимедийное оборудование.

##### **Оборудование(оснащение) лаборатории:**

- рабочее пространство по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методических документов;
- наглядные пособия (стенды, плакаты);
- аудиторная доска с магнитной поверхностью.

#### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы конструкций узлов строительных машин;

##### **Технические средства обучения:**

- информационные технологии: компьютеры, принтер, сканер,
- мультимедийной проектор, интерактивная доска, программные продукты по материаловедению, видеофильмы по материаловедению.

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест:**

- комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий: стенды, таблицы, графики, используемые при изучении дисциплины;
- автоматизированное рабочее место преподавателя.

## **3.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Учебные издания:**

#### **Основные источники:**

1. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник: Дашков, 2013, 332 с.
2. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение: Академия, 20014, 240 с.
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение для автомехаников / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко, А.И. Герасименко. – Изд. 4-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2014, 480 с.
4. Стуканов В.А., Материаловедение: Форум, Инфра-М, 2014, 368 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Богодухов С.И., Синюхин А.В., Гребенюк В.Ф. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учебное пособие: Машиностроение 2011, 256 с.
2. Давыдова И.С., Максина Е.Л. Материаловедение: Учебное пособие: РИОР, 2012, 240 с.
3. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учебное пособие: Академия, 2008, 336 с.
4. Иванов В.Н. Словарь-справочник по литейному производству. – М.: Машиностроение, 2009, 425 с.
5. Могилев В.К., Лев О.И. Справочник литейщика: справочник для профессионального обучения на производстве: Машиностроение, 2010, 315 с.

#### **Нормативная документация:**

1. ГОСТ 380-94 Стали углеродистые обыкновенного качества.
2. ГОСТ 493-79. Бронзы безоловянистые литейные. Технические условия.
3. ГОСТ 614-73 Бронзы оловянные в чушках.
4. ГОСТ 801-78 Сталь подшипниковая.
5. ГОСТ 805-95 Чугун передельный.
6. ГОСТ 859-78 Медь. Марки.
7. ГОСТ 1020-77 Латунь литейные в чушках.
8. ГОСТ 1050-74 Сталь углеродистая качественная конструкционная.
9. ГОСТ 11069-2001 Алюминий первичный. Марки.
10. ГОСТ 1412-85 Чугун передельный. Технические условия..
11. ГОСТ 1435-74 Сталь инструментальная углеродистая.
12. ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение
13. ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия.
14. ГОСТ 1585-85 Чугун антифрикционный для отливок.
15. ГОСТ 2060-90 Прутки латунные.
16. ГОСТ 2999-75 Металлы и сплавы. Методы измерения твердости по Виккерсу.
17. ГОСТ 4543-71 Сталь легированная конструкционная.
18. ГОСТ 4832-95 Чугун литейный.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> исследовать в соответствии с ГОСТами материалы на твердость и на растяжение, определять по диаграммам структуру сплавов, обосновывать режимы термообработки;	ПК1.1, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 4.4	Экспертная оценка защиты практических работ; проверка выполнения индивидуальных заданий.
расшифровывать марки материалов, выбирать материалы для изготовления деталей дорожных машин;	ПК1.1, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 4.4	Проверка выполнения заданий на занятиях по выполнению практических и контрольных работ.
проводить исследования и испытания материалов;	ПК1.1, ПК 1.3 ПК 4.1, ПК 4.4	Экспертная оценка защиты практических работ.
<b>Знать:</b> сущность физико-химических, механических и специальных свойств материалов, условия определения показателей этих свойств;	ОК 1-10	Устный опрос на занятиях, тестовый контроль, экспертная оценка защиты практических работ, проверка контрольных работ, экзамен.
строение и состав материалов, изделий и конструкций, применяемых в дорожных машинах;	ОК 1-10	Устный опрос на занятиях, тестовый контроль по разделам и темам; экспертная оценка защиты практических работ, проверка контрольных заданий, экзамен.
классификацию и маркировку материалов, способы их получения, методы защиты металлов от коррозии;	ОК 1-10	Устный опрос на занятиях; тестовый контроль по разделу, экспертная оценка защиты практических работ, проверка контрольных заданий, экзамен.
теоретические сведения о термической обработке материалов, поверхностном упрочнении и лазерной обработки;	ОК 1-10	Устный опрос на занятиях; тестовый контроль по разделам и темам, экспертная оценка защиты практических работ, проверка контрольных заданий, экзамен.
методы испытания металлов на твердость и растяжение;	ОК 1-10	Устный опрос на занятиях, тестовый контроль по разделу, экспертная оценка защиты практических работ, проверка контрольных заданий, экзамен.



19. ГОСТ 5006-55 Твердый сплав. Технические условия.
20. ГОСТ 5950-73 Сталь легированная инструментальная.
21. ГОСТ 7293-85 Чугун литейный. Технические условия.
22. ГОСТ 9012-59 Металлы. Методы измерения твердости по Бринеллю.
23. ГОСТ 9013-59 Металлы. Методы измерения твердости по Роквеллу.
24. ГОСТ 17711-93 Сплавы медно-цинковые (латуни).
25. ГОСТ 19282-73 Стали низкоуглеродистые толстолистовые и широкополосные.
26. ГОСТ 28394-89 Чугун с вермикулярным графитом для отливок. Марки.
27. ГОСТ 31382-2009 Медь. Методы анализа.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://material-adam.bloodspot.com/> - литература по материаловедению;
2. <http://www.twirpx.com/files/machineri/material/> - журналы по материаловедению;
3. [materialscience.ru](http://materialscience.ru) – материаловедение для студентов.

