

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Краевое государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Дивногорский гидроэнергетический техникум  
имени А.Е. Бочкина»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины  
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности:**

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

**Дивногорск  
2019 г.**

Рассмотрена и одобрена

УТВЕРЖДАЮ:

на заседании комиссии  
профессионального цикла  
специальности  
«Техническая эксплуатация  
подъемно – транспортных,  
строительных, дорожных  
машин и оборудования»

Заместитель директора  
по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.А.Боровенко

Протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_ Злуцев В.А.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

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

**Организация разработчик:** «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина».

**Разработчик:** Рязанцев В.Б., преподаватель

	<b>стр.</b>
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	6
3. Условия реализации учебной дисциплины .....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	13
5. Изменения и дополнения программы учебной дисциплины .....	14

## ОП 04 «Материаловедение»

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 - «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования».

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 – «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК 1.2. Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов;

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 3.2. Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ;

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения;

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности;

ПК 3.6. Обеспечивать приемку эксплуатационных материалов, контроль качества, учет, условия безопасности при хранении и выдаче топливно-смазочных материалов;

ПК 3.7. Соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, касающиеся экологической безопасности производственной деятельности структурного подразделения.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в общепрофессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам

### 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 3.7.	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li><li>- выбирать вид термической обработки для деталей (вариатив);</li><li>- выбирать электроды, сварочную проволоку (вариатив);</li><li>- понимать химический состав, назначение материала по марке (вариатив)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- технологию металлов и конструкционных материалов;</li><li>- физико-химические основы материаловедения;</li><li>- строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов;</li><li>- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</li><li>- допуски и посадки;</li><li>- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</li><li>- виды и свойства топливно - смазочных и защитных материалов;</li><li>- виды термической обработки (вариатив);</li><li>- группу свариваемости (вариатив).</li></ul>

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

максимальной учебной нагрузки студента **88** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **88** часов, включая:  
из вариативной части **42** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, МДК профессионального модуля	Промежуточная аттестация	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем учебной дисциплины, ак. час.						Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)									
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
				Обучение по учебной дисциплине			Практики			1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем		
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная											
Лаб. и практич. занятия	Курсовая работа																		
<b>ОП.04</b>	<b>Материаловедение</b>	<b>э</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>			<b>88</b>							

**2.2 Тематический план учебной дисциплины  
«Материаловедение»**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Раздел 1 Материаловедение</b>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- понимать химический состав, назначение материала по марке (вариатив)</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии металлов и конструкционных материалов;</li> <li>- физико-химические основы материаловедения; - допусков и посадок;</li> <li>- строение и свойства материалов, методов измерения параметров и свойств материалов;</li> <li>- свойств металлов, сплавов, способы их обработки</li> </ul>	<b>56</b>
<b>Тема 1.1</b> Кристаллическое строение металлов	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>14</b>
	<b>1.</b> Значение дисциплины для процесса освоения основной профессиональной программы по специальности.	2
	<b>2.</b> Кристаллическое строение металлов. Анизотропия. Дефекты кристаллического строения	2
	<b>3.</b> Физико-технические основы материаловедения. Методы изучения кристаллического строения материалов	2
	<b>4.</b> Диаграмма состояния железо-цементит. Структурные составляющие диаграммы. Определение по диаграмме процентного содержания углерода в марках сталей и чугунов	2

	<b><i>Практические занятия</i></b>	
	1. Построение диаграммы железо-цементит	2
	2. Превращения в железоуглеродистых сплавах при охлаждении (по диаграмме железо-цементит)	2
	3. Построение кривой охлаждения сталей и чугунов	2
<b>Тема 1.2.</b> Чугуны. Стали	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>22</b>
	1. Чугуны. Стали обыкновенного качества. Определение, применение	2
	2. Маркировка сталей обыкновенного качества и чугунов	2
	3. Углеродистые конструкционные стали. Определение, маркировка, применение. Зависимость марки сталей от механических характеристик	2
	4. Легированные конструкционные стали. Определение, маркировка, применение	2
	5. Инструментальные стали. Определение, маркировка, применение.	2
	<b><i>Практические занятия</i></b>	
	1. Выбор марки сталей обыкновенного качества и чугуна для деталей в зависимости от условий их работы	2
	2. Выбор марки конструкционных сталей для деталей в зависимости от условий их работы	2
	3. Подбор марок сталей к конкретным деталям	2
	4. Подбор режущего инструмента для обработки резанием деталей	2
	5. Расшифровка марок сталей	2
	6. Подбор марок стали специального назначения к конкретным деталям	2



<b>Тема 1.3.</b> Сплавы на основе цветных металлов (вариатив)	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>20</b>
	1. Сплавы на основе меди. Марки. Расшифровка марок. Применение меди и ее сплавов	2
	2. Алюминий и его сплавы. Марки.Расшифровка марок. Применение алюминия и его сплавов	2
	3. Сплавы на основе магния, бериллия, титана. Марки и их расшифровка. Применение магния, бериллия, титана и их сплавов	2
	4. Материалы со специальными магнитными свойствами. Применение, марки и их расшифровка	2
	5. Спеченные твердые сплавы. Получение твердых сплавов, марки и их расшифровка. Антифрикционные материалы.	2
	<b><i>Практические занятия</i></b>	
	1. Расшифровка сплавов на основе меди (вариатив)	2
	2. Расшифровка сплавов на основе алюминия (вариатив)	2
	3. Расшифровка твердых сплавов по химическому составу (вариатив)	2
	4. Принцип выбора марок сплавов для конкретных условий работ (вариатив)	2
5. Составление марок сплавов по заданному химическому составу (вариатив)	2	
<b>Раздел 2</b> <b>Термическая и</b> <b>химико-</b> <b>термическая</b> <b>обработка металлов</b> <b>и сплавов</b> <b>(вариатив).</b>	Умения: - выбирать вид термической обработки для деталей (вариатив); Знания: - видов термической обработки (вариатив).	<b>12</b>
	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>12</b>
	1. Отжиг. Нормализация (вариатив).	2
	2. Закалка, отпуск. Определение, температура, время выдержки, оборудование, марки сталей для каждого вида термической обработки (вариатив).	2
	3. Цементация. Азотирование. Определение, режимы, оборудование (вариатив).	2
	<b><i>Практические занятия</i></b>	
	1. Выбор вида режима термической обработки для конкретных деталей (вариатив).	2
	2. Определение по диаграмме железо – углерод превращения в металлах и сплавах при процессах термической обработки (вариатив).	2
3. Сравнение структур сталей до и после термической обработки (вариатив).	2	

<b>Раздел 3</b> <b>Способы обработки металлов и сплавов</b>	Умения - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - выбирать электроды, сварочную проволоку (вариатив); Знания: - группу свариваемости (вариатив), свойств металлов, сплавов, способов их обработки.	<b>16</b>
<b>Тема 3.1</b> Способы обработки металлов и сплавов (вариатив).	<b><i>Содержание учебного материала</i></b> <b>1.</b> Литье, резание. Определение, оборудование <b>2.</b> Сварка и пайка. Определение. Группы свариваемости. Виды электродов, покрытие (вариатив). <b>3.</b> Сварочная проволока, маркировка. (вариатив). <b>4.</b> Газовая сварка и резка, электродуговая сварка. (вариатив). <b><i>Практические занятия</i></b> <b>1.</b> Выбор режима и материалов при ручной электродуговой сварке (вариатив). <b>2.</b> Выбор электродов, сварочной проволоки в зависимости от марки материалов (вариатив). <b>3.</b> Подсчет необходимого количества электродов для сварки конкретной детали (вариатив). <b>4.</b> Решение задачи: «Определение группы свариваемости материалов» (вариатив).	<b>16</b> 2 2 2 2  2 2 2 2
<b>Раздел. 4</b> <b>Пластмассы</b>	Умения: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения Знания: - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топливно - смазочных и защитных материалов.	<b>4</b>
<b>Тема 4.1</b> Пластмассы	<b><i>Содержание учебного материала</i></b> <b>1.</b> Практическое занятие. Получение, структура и свойства пластмасс. Виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов Подбор марки пластмасс к деталям <b>2.</b> Итоговое занятие.	<b>4</b> 2 2
	<b>Всего</b>	<b>88</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины «Материаловедение» требует наличия лаборатории «Материаловедение».

#### Оборудование учебного кабинета:

- рабочее пространство по количеству обучающихся;
- комплект мебели и инвентаря;
- комплект учебно-методической документации;

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

1. **Материаловедение** учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/С.А.Вологжанина, А.Ф.Иголкин. 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.-496с.ISBN 978- 5-4468-6805-6
2. Козлов Н.С. **Материаловедение.**/ Козлов Н.С. – «Агар». – М.: 1999. – 182 с. - ISBN 589218- 094-8-6.

3. <http://www.school.edu.ru>Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования»

#### 3.3 Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции с элементами беседы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа, решение практических и профессиональных задач, рефераты.

#### Применение активных и интерактивных методов обучения

Активные и интерактивные методы, применяемые на занятиях	Тема	Формируемые компетенции
Информационно-коммуникационный метод обучения	1,1; 1.2	ОК 01-ОК05; ПК2.3
Исследовательский метод обучения	1.3	ОК 01-ОК05; ПК2.3
Моделирование производственных ситуаций (решение практических и профессиональных задач)	Раздел2,3	ОК01- ОК09. ПК2.2- ПК2.4;Пк3.2, ПК3.3; ПК3.4

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

*Контроль и оценка* результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Умения, осваиваемые в рамках дисциплины:</b>		
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;	- Выбирает материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Оценка результатов выполнения графических работ.
- выбирать вид термической обработки для деталей (вариатив);	- Выбирает вид термической обработки для деталей (вариатив);	Оценка результатов выполнения графических работ.
- выбирать электроды, сварочную проволоку (вариатив);	- Выбирает электроды, сварочную проволоку (вариатив);	Оценка результатов устного опроса, практических работ.
- понимать химический состав, назначение материала по марке (вариатив)	- Понимает химический состав, назначение материала по марке (вариатив)	Оценка результатов практической работы.
<b>Знание</b>		
- технологии металлов и конструкционных материалов;	-Знает технологию металлов и конструкционных материалов	Оценка устного опроса,
- физико-химические основы материаловедения; - строения и свойств материалов, методов измерения параметров и свойств материалов;	- Знает физико-химические основы материаловедения; - строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойства материалов	Оценка устного опроса,
- свойств металлов, сплавов, способов их обработки;	Понимает - свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	Оценка устного опроса.
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	Знает свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	Оценка результатов выполнения практической работы
- виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов;	Знает виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов	Оценка результатов выполнения практической работы
- виды термической обработки (вариатив);	Знает виды термической обработки (вариатив);	Оценка результатов выполнения практической работы
- группу свариваемости (вариатив)	Разбирается в группах свариваемости (вариатив)	Оценка результатов выполнения практической работы



--	--	--	--