



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.07 – «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)», утверждённого Приказом Минобрнауки России от 18 апреля 2014 г. N 349

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № № 10 « 22 » июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  
«Общепрофессиональные  
и специальные дисциплины»

 Н.С. Ломакина  
« 21 » июня 2021 г.

Автор рабочей программы:

 Н.Н. Любушкина  
« 21 » июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Директор колледжа

 И.В. Конырева  
« 22 » 06 2021 г.

Рецензент  
начальник отдела АСУТП  
ООО «Амурсталь»

 Д.В. Урасов  
« 21 » 06 2021 г.

## Содержание

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.05 «Материаловедение»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.07 - «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)», входящей в укрупненную группу **15.00.00 «Машиностроение»**.

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

Учебная дисциплина **ОП.05 «Материаловедение»** является частью «Профессионального цикла», общепрофессиональной обязательной дисциплиной.

## 1.3 Цели и задачи освоения дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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

– область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;

– способы получения материалов с заданным комплексом свойств;

– правила улучшения свойств материалов;

– особенности испытания материалов

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

– выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве

**овладеть**:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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.

ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации

ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.

ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.

1.4 Дисциплина **ОП.05 «Материаловедение»** частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ.

1.5 Дисциплина **ОП.05 «Материаловедение»** в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, воспитание чувства ответственности, умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

### **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 120 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов; число часов самостоятельной работы обучающегося 35; консультации 5 часов.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
	<i>очная</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>120</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>80</i>
в том числе:	
Лекционные занятия	<i>32</i>
Практические занятия	–
Лабораторные занятия	<i>48</i>
в том числе: форме практической подготовки	<i>48</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>35</i>
в том числе:	
подготовка отчетов по лабораторным работам	<i>17</i>

подготовка к лекционным занятиям	18
<b>Консультации</b>	5
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В форме практ. подгот	Уровень освоения		
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>						
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		2		
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Металлы, применяемые в транспортном электрооборудовании.					
	<b>Лабораторные занятия</b> Определение твердости материалов				6	6
	<b>Лабораторные занятия</b> Определение твердости металлов				6	6
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка конспектов по темам: «Свойства металлов», «Кристаллизация металлов», «Способы определения основных свойств металлов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов.	5				
<b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b>	Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь.	2		2		
	Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2				
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем.	5				
<b>Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в автомобиле и тракторостроении.	2		3		
	Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на	2				

	механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.			
	Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей в электрооборудовании автомобилей.	2		
	Чугуны. Классификация, структура и свойства. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе в автомобиле и тракторостроении. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии. Не металлические материалы.	2		
	<b>Лабораторные занятия</b> Исследование микроструктуры углеродистых сталей	10	10	
	Исследование микроструктуры чугунов	8	8	
	Исследование микроструктуры легированных сталей	10	10	
	Исследование микроструктуры цветных сплавов	8	8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей. Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов.	5		
<b>Тема 1.4 Способы обработки металлов</b>	Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые в автомобиле и тракторостроении Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением.	2		3
	Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте автомобилей и тракторов. Обработка металлов резанием. Шлифование и абразивные материалы.	2		
	<b>Самостоятельная работа:</b> работа с	5		

	техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали. Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов.			
<b>Раздел 2. Смазочные материалы</b>	Назначение смазочных материалов.	2		2
	Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение в автомобиле и тракторостроении.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов.	5		
<b>Раздел 3. Полимерные и композиционные материалы</b>	Полимерные материалы, их применение в автомобиле и тракторостроении.	2		
	Композиционные материалы, их применение в автомобиле и тракторостроении.	2		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов.	5		
<b>Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами</b>				
<b>Тема 4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами.</b>	Магнитные материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитомягкие материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитотвердые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2		
<b>Тема 4.2 Материалы с особыми электрическим и свойствами.</b>	Проводниковые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем.	5		
<b>Консультации</b>		5		
<b>Итого</b>		<b>120</b>	<b>48</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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

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

- ученические парты;
- ученические стулья;
- классная доска;
- наглядные пособия «Материаловедение» (учебники, плакаты, раздаточный материал, учебно-методические разработки по материаловедению).

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

- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- химический вытяжной шкаф с реактивами;
- металлографические микроскопы;
- твердомеры;
- аптечка;
- огнетушитель.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература**

1. *Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/978. - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1231316> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: по подписке.*

2. *Сеферов, Г. Г. *Материаловедение : учебное пособие / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 158 с — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-00137-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1058555> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: по подписке.**

3. *Стуканов, В. А. *Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1236298> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: по подписке.**

4. *Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ**

: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190685> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

1. Фетисов, Г. П. Материаловедение и технология металлов : учебник / Г. П. Фетисов, Ф. А. Гарифуллин. - Москва : Издательство Оникс, 2007. - 624 с. - ISBN 978-5-488-00930-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/417658> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Белова, И. В. Материаловедение : учебное пособие / И. В. Белова, Н. Е. Емец. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2016. – 129 с.

3. Белова, И. В. Материаловедение : метод. указания к контр. работе / И. В. Белова, Н. Е. Емец. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2014. – 40 с.

#### Интернет – ресурсы

1 Федеральный центр информационно образовательных ресурсов. [Эл. рес.] – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>.

2 <http://materiall.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, промежуточной аттестации, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>знать</b>	
область применения, методы измерения параметров и свойств материалов	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Тестирование. Экзамен.
способы получения материалов с заданным комплексом свойств	Оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при защите отчетных работ и других видах промежуточного и итогового контроля.
правила улучшения свойств материалов	
особенности испытания материалов	
<b>уметь</b>	
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве	Контроль формирования умений производится в форме защиты лабораторных работ

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

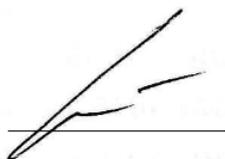
<b>Компетенции, в формировании которых принимает участие дисциплина</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения самостоятельных работ по конкретным темам.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Использовать технологию проблемного изложения при объяснении нового учебного материала; создавать педагогические ситуации, в которых студенты смогут оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении самостоятельной работы.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять информационные средства для объяснения материала, выполнения работ студентов с применением ПК.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать студентам необходимость войти в группу или коллектив и внести свой вклад.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Используя на учебных занятиях коллективные формы работы, назначать ответственного, который будет распределять обязанности в группе и отчитываться о проделанной работе.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Предоставлять студентам возможность для личностного и профессионального развития, учить студентов ставить цели и добиваться их реализации.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Применять различные способы решения одной задачи. Позволять выбрать студентам способ решения применять эвристические методы	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий

	решения задач.	
ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы и предоставлять студентам возможность самостоятельно выбирать приёмы и технические способы деятельности и планировать работу в группе	Отчеты по лабораторным работам, практические задания
ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.	Применять на занятиях решение задач по соблюдению требований по учетно-отчетной документации.	Отчеты по лабораторным работам, практические задания
ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы и предоставлять студентам возможность самостоятельно выбирать приёмы и технические способы деятельности и планировать работу в группе.	Отчеты по лабораторным работам, практические задания

## Лист изменений и дополнений

в рабочей программе учебной дисциплины по направлению  
**15.02.07- «Автоматизация технологических процессов и производств  
(по отраслям)»**  
на 2021-2022 учебный год внесены изменения и дополнения

<i>№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением</i>
1. Титульный лист, изменено Факультет довузовской подготовки на Колледж <i>Основание:</i> Приказ ректора университета № 421-«О» от 30.11.2020 «О создании Колледжа».
2. Добавлено в п. 1. Паспорт программы учебной дисциплины, стр. 5 добавлены пункты 1.4 и 1.5. <i>Основание:</i> Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 441 "О изменений в порядок организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. № 464".

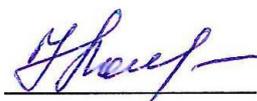


/ Н.Н. Любушкина

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10 «22» июня 2021 г.

Зав. каф. «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»



/ Н.С. Ломакина