

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Факультет довузовской подготовки

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ФГБОУ ВО «КнАГУ»
И.В. Макурин

2018 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (курса) «Материаловедение»

по специальности среднего профессионального образования

27.02.01 – «Метрология» (базовая подготовка)

на базе *основного общего образования*

Форма обучения

очная

Комсомольск-на-Амуре, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.01 – «Метрология», утверждённого Приказом Минобрнауки России от 7 мая 2014 г. N 445

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

Протокол № 18 от « 15 » мая 2017 г.

Заведующий кафедрой

 В.А. Соловьев

Автор рабочей программы:

 И.В. Белова
«24» 04 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

 И.А. Романовская
«24» 04 2017 г.

Декан факультета довузовской
подготовки

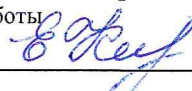
 И.В. Конырева
«24» 04 2017 г.

Начальник учебно-методического
управления

 Е.Е. Поздеева
«24» 04 2017 г.

Рецензент Доцент кафедры «Технология машиностроения»

должность, место работы

 Е.Г. Кравченко
подпись Ф.И.О.
«18» мая 2017 г.

Содержание

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1	Область применения программы	4
1.2	Цели и задачи освоения дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3	Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины	5
2.	СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2	Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	8
3.2	Информационное обеспечение обучения	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5.	КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 «Материаловедение»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и является частью основной образовательной программы по специальности СПО 27.02.01 – «Метрология».

Учебная дисциплина **ОП.03 «Материаловедение»** является частью «Профессионального цикла», общепрофессиональной обязательной дисциплиной.

1.2 Цели и задачи освоения дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Учебная дисциплина направлена на формирование компетенций:

ПК 1.1. Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации.

ПК 1.2. Выполнять наладку и регулировку средств измерений.

ПК 1.3. Эксплуатировать метрологические технические средства, устройства и вспомогательное оборудование.

ПК 1.4. Осуществлять обработку результатов измерений.

ПК 1.5. Оформлять результаты поверки и калибровки.

ПК 1.6. Осуществлять проверку технологических процессов на соответствие установленным нормам точности.

ПК 1.7. Контролировать техническое состояние средств измерений.

ПК 2.1. Проводить техническое обслуживание средств измерений.

ПК 3.1. Испытывать и внедрять нестандартизованные средства измерений различного назначения.

ПК 3.2. Проводить обработку результатов испытаний, составлять отчеты о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований.

ПК 4.3. Участвовать в подготовке справок о выполнении плана работы подразделения.

ПК 4.4. Принимать оптимальные решения при планировании и проведении работ в условиях нестандартных ситуаций.

ПК 4.5. Принимать участие в метрологической экспертизе нормативно-технической документации по вопросам метрологического обеспечения.

В результате освоения 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, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;

свойства смазочных и абразивных материалов;

классификацию и способы получения композиционных материалов;

В результате освоения 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) для изготовления различных деталей;

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 34; консультации 6 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
Лекционные занятия	32
Практические занятия	—

Лабораторные занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
подготовка отчетов по лабораторным работам	17
подготовка к лекционным занятиям	17
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<i>3 семестр</i>

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Технология металлов		86	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала		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.	4	
	Лабораторные занятия Определение твердости материалов	6	
	Лабораторные занятия Определение твердости металлов	6	
	Самостоятельная работа: 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.	4	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	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	
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем.	4	
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	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 механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической	2	

	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	
	Лабораторные занятия		
	Исследование микроструктуры углеродистых сталей	10	
	Исследование микроструктуры чугунов	8	
	Исследование микроструктуры легированных сталей	10	
	Исследование микроструктуры цветных сплавов	8	
Тема 1.4 Способы обработки металлов	Самостоятельная работа: 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	3
	Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые в автомобиле и тракторостроении. Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением.	2	
	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	
	Самостоятельная работа: работа с 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.	5	
Раздел 2. Смазочные материалы	Назначение смазочных материалов.	2	2
	Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение в автомобиле и	2	

	тракторостроении.		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов.	5	
Раздел 3. Полимерные и композиционные материалы	Полимерные материалы, их применение в автомобиле и тракторостроении.	2	
	Композиционные материалы, их применение в автомобиле и тракторостроении.	2	
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов.	5	
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами			
Тема 4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами.	Магнитные материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитомягкие материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитотвердые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
Тема 4.2 Материалы с особыми электрическими свойствами.	Проводниковые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем.	6	
Консультации		6	
Итого		120	

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. Батиенков, В. Т. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. образования / В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко, Г. Г. Сеферов; под ред. В. Т. Батиенкова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 151 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
2. Черепяхин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. образования / А.А. Черепяхин. – М. : КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 336 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
3. Стуканов, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. А. Стуканов. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. – 368 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
4. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 336 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Кириллова, И. К. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. – Саратов : Профобразование, 2018. – 127 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.
2. Материаловедение [Электронный ресурс] : энциклопедический словарь / Е.Г. Бердичевский [и др.]. – Саратов : Профобразование, 2017. – 319 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66390.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.
3. 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.

4. 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
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;	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Тестирование. Экзамен.
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, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	
свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов	
уметь	
распознавать и классифицировать	Контроль формирования

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) для изготовления различных деталей	умений производится в форме защиты лабораторных работ
---	--

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

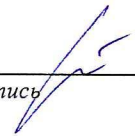
Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 1.1. Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации.	Правильно проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации	Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК 1.2. Выполнять наладку и регулировку средств измерений.	Регулировать и налаживать средства измерений с целью обеспечения заявленной точности	Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК 1.3. Эксплуатировать метрологические технические средства, устройства и вспомогательное оборудование.	Знать правила эксплуатации метрологических средств, устройств и вспомогательного оборудования	Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК 1.4. Осуществлять обработку результатов измерений.	уметь представлять результаты измерений в правильном формате	Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК 1.5. Оформлять результаты поверки и калибровки.	Знать правила поверки и калибровки средств измерений.	Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК 1.6. Осуществлять проверку технологических процессов на соответствие установленным нормам точности.	Знать технологические процессы и правильно устанавливать нормы точности	Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК 1.7. Контролировать техническое состояние средств измерений.	Определять техническое состояние средств измерений.	Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК 2.1. Проводить техническое обслуживание средств измерений.	Определять виды технического обслуживания средств измерений	Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК 3.1. Испытывать и внедрять нестандартизованные средства измерений различного	Знать правила испытания и способы внедрения, уметь проводить нестандартизованные измерения.	Отчеты по лабораторным работам, экзамен

назначения.		
ПК 3.2. Проводить обработку результатов испытаний, составлять отчеты о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований.	Знать правила составления отчетов о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований.	Отчеты по лабораторным работам, экзамен
ПК 4.3. Участвовать в подготовке справок о выполнении плана работы подразделения.	Знать и применять на практике основы планирования работы подразделения	Отчеты по лабораторным работам, экзамен

Лист изменений и дополнений

в рабочую программу учебной дисциплины «Материаловедение» по специальности 27.02.01 – «Метрология»

№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением	
Было 1. Министерство образования и науки Российской Федерации – стр.1. 2. «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» - стр.1 3. Часы самостоятельной работы, рассчитанные относительно КЦП набора 2018 г. в п. 1.3, 2.1, 2.2	Стало 1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – стр.1. 2. «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» 3. Часы самостоятельной работы, рассчитанные относительно реального контингента на 1 сентября 2018 г. в п. 1.3, 2.1, 2.2
Основание: 1. Постановление Правительства РФ от 15.06.2018 № 682 «Об утверждении Положения о Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации. 2. Приказ Минобрнауки России от 3 октября 2017 г. № 997 «О переименовании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» и его филиала и о внесении изменений в устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» 3. Изменение учебного плана (часы самостоятельной работы), одобренные Ученым советом университета, протокол № 6 от 01.09.2018 г.	

 / Н.Н. Любушкина
 подпись _____ Инициалы, фамилия внесшего изменения

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»

Протокол № 1 «03» сентября 2018 г.

Зав. кафедрой  / Н.В. Воронина/
 подпись _____ Инициалы, фамилия