

Комитет образования и науки Курской области
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский автотехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
/И.Ю.Петрова/
«26» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

ЭК.01 Основы материаловедения

по специальности

22.02.06 Сварочное производство

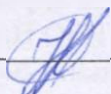
Курск, 2021

Рассмотрена цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин

Протокол №11
от 24 июня 2021 г.

Разработана на основе ФГОС среднего общего
образования, утвержденного приказом
Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. №413 в
текущей редакции

Председатель цикловой комиссии

 /С.Н.Некрасов/

Составитель (автор): Крузин А.П., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Основы материаловедения

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа элективного курса является частью основной профессиональной образовательной программы – ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.06 Сварочное производство укрупненная группа 20.00.00 Технология материалов.

1.2. Место элективного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы:

элективный курс входит в общеобразовательный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи элективного курса – требования к результатам освоения курса:

В результате освоения элективного курса обеспечивается достижение студентами следующих результатов:

-личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки в области материаловедения; грамотное и аккуратное поведение в профессиональной деятельности и в быту при работе с различными материалами;

- готовность к дальнейшему продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли материаловедения в этом;

- умение самостоятельно добывать новые для себя знания в области материаловедения, используя для этого все доступные источники информации;

- умение управлять своей познавательской деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

- метапредметных:

- использование различных видов познавательской деятельности для решения заданий в области материаловедения;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения информации в области материаловедения и материалообработки, использовать эту информацию в дальнейшей деятельности.

- предметных:

- сформированность представлений о роли и месте материаловедения в современной научной картине мира;

- понимание роли материаловедения в формировании поля знания технически грамотного человека;

- владение основными понятиями и представлениями материаловедения;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения протекания процессов изменения свойств материалов в процессе внешнего искусственного воздействия со стороны человека;

- сформированность собственной позиции по отношению информации о материаловедении, получаемой из разных источников.

Портрет выпускника

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий	ЛР11

основами эстетической культуры	
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР15
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР16
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР17

1.4. Количество часов на освоение программы элективного курса:

Максимальной учебной нагрузки студентов 108 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов 72 часа;
- в форме практической подготовки 10 часов;
- самостоятельной работы студентов 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

2.1. Объем элективного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>72</i>	<i>10</i>
в том числе:		
лабораторные занятия		
практические занятия	<i>18</i>	
контрольные работы	<i>2</i>	
Самостоятельная работа студентов (всего)	<i>36</i>	
в том числе:		
<i>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</i>	<i>36</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме зачёта.</i>		

2.2. Тематический план и содержание элективного курса «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В форме практической подготовки
1	2	3	5
Раздел 1. Основы материаловедения			
Тема 1.1. Производство основных видов металлических материалов.	Содержание учебного материала	18	<i>в.ф.п.п.</i>
	1.Теоретические основы материаловедения.		
	2.Производство сталей и чугунов.		
	3.Производство алюминия		
	4.Производство меди		
	5.Химические процессы восстановления меди и алюминия из металлосодержащих руд.		
	6.Предпосылки для развития производств меди и алюминия.		
	7.Производство титана.		
	8.Производство магния.		
	9.Особые виды сталей.		
Практические работы	6	<i>в.ф.п.п.</i>	
1.Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.		<i>в.ф.п.п.</i>	
2.Производство алюминия на примере Саяногорского комбината.			
3.Последствия несоблюдения норм экологической безопасности при производстве меди.			
Самостоятельная работа студентов:	12		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.			
Тема 1.2. Виды цветных металлов.	Содержание учебного материала	14	
	1.Редкоземельные металлы.		
	2.Радиоактивные металлы.		
	3.Металлы благородной группы.		
	4.Щелочные металлы.		
	5.Полуметаллы		
	6.Производственные процессы получения металлов благородной группы (золото, платина)		
	7.Производство концентратов радиоактивных металлов.		
Практические работы.	6		
1.Изучение зависимости международного производства от добычи и переработки редкоземельных металлов.			
2.Изучение процесса нарастания зависимости мировых экономик от «Золотого стандарта».			
3.Экологические нормы и техника безопасности производства концентратов радиоактивных металлов.			

	Самостоятельная работа студентов: Оформление лабораторных работ, подготовка их к сдаче и защите. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы	8	
Тема 1.3. Неметаллические материалы.	Содержание учебного материала	20	
	1.Этапы развития получения резинотехнических материалов.		
	2.Производство пластических материалов.		<i>в.ф.п.п.</i>
	3.Производство керамических изделий.		
	4.Порошковая металлургия.		
	5.Производство абразивных материалов.		<i>в.ф.п.п.</i>
	6.Новейшие неметаллические материалы для обработки металлов.		
	7.Производство композиционных материалов.		
	8.Производство основных строительных материалов (цемента, строительных смесей, материалов из гипса).		
	9.Исходное сырьё и производство лакокрасочных и клеевых материалов		
	10.Производство бумаги, лесопильного материала, строительных материалов на основе древесины.		
	Практические работы.	6	
	1.Изучение структуры мировых потерь металлических конструкций от коррозии.		
	2.Изучение свойств строительных материалов (древесина, бетон, пластик).		
	3.Экологические проблемы производства строительных материалов.		
Контрольные работы	2		
Самостоятельная работа студентов: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	16		
	Всего:	108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение и техническая механика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- коллекции металлов и сплавов;
- учебная испытательная машина УИМ-20;
- микроскоп металлографический инвертированный Микромед Мед;
- твердомер динамический ТКМ-359;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А.М. *Материаловедение и технология материалов*-М.; Форум НИЦ ИНФА-М, 2015-336с
2. Вишневский Ю.Т. *Материаловедение для технических колледжей*-М.; Дашков и К, 2015-332с.
3. Никулин С.А. *Материаловедение и термическая обработка* -М.; МИСиС, 2015-171с
4. Пашутин С.Б. *Материаловедение и слесарное дело (НПО и СПО) Учебник для ССУЗов*-М.; Кно Рус,2015-296с.

Дополнительные источники:

1. Богодухов С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учеб. пособие для ВУЗов, обуч. по направлению подгот. бакалавров «Технология, оборуд. и автомат. машиностр. пр-в» и спец. «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки и инструменты» и др. / С.И. Богодухов, В.Ф. Гребенюк, А.В. Синюхин. – М.: Машиностроение, 2003. – 255с.: ил.
2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.Н. Материаловедение. Учебник для ВУЗов технич. спец. – 3-е изд. – М. Машиностроение, 1990. – 528с.
3. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебник для ВУЗов / Ю.П. Солнцев, В.А. Веселов, В.П. Демьянцевич, А.В. Кузин, Д.И. Чашников. – 2-е изд., перер., доп. – М. МИСИС, 1996. – 576с.
4. Технология конструкционных материалов и материаловедение: учебник для вузов. / М. Е. Дриц, М.А. Москалев, М.: Высш. шк., 1990. – 447 с.
5. Материаловедение: учебник для вузов. / Ю. А. Геллер, А. Г. Рахштадт, М.: «Металлургия», 1975. – 448 с.
6. Обработка металлов резанием, металлорежущий инструмент и станки: учеб. пособие для студентов немашиностроительных специальностей вузов. / Б. И. Горбунов, М.: Машиностроение, 1981. 287 с., ил.
7. Материаловедение: конспект лекций. / Пейсахов А. М., СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2000. – 73 с.
8. Технология конструкционных материалов: Учебник для студентов машиностроительных ВУЗов / А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин и др.; Под общ. ред. А.М. Дальского. – 5-е изд., испр. – М. Машиностроение, 2003. - 511с.: ил.

Интернет ресурсы: www.materialovedenie.ru Электронный учебник

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Таблица 1.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование темы	Основные показатели оценки результата	Форма текущего контроля (наименования контрольно- оценочных средств)
1	2	3	4
У.1. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	Железо и его сплавы. Строение и основные свойства металлов и сплавов.	Выбор материала, описание материала, оценка материала.	ПР Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
У.2. Определять виды конструкционных материалов.	Чугуны. Стали. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы.	Исследование поверхности материала; демонстрация материалов.	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината.
У.3. Выбирать материалы для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации.	Пластическая деформация и механические свойства. Качество материалов и его оценка. Сварочные материалы. Порошковая металлургия. Основы технологии обработки металлов резанием. Основы технологии обработки металлов давлением.	Применение материалов; разработка новых материалов (теоретически); эксплуатация материалов; Создание базы материалов под разные виды эксплуатации.	ПР, Изучение зависимости международного производства от добычи и переработки редкоземельных металлов. Реферат: Практическое использование металлов благородной группы.
У.4. Проводить исследования и испытания материалов.	Железо и его сплавы. Цветные металлы и сплавы.	Организация испытаний; оценка испытанных образцов; демонстрация испытаний.	ПР. Экологические нормы и техника безопасности производства концентратов радиоактивных металлов .
З.1. Закономерности процессов кристаллизации и	Строение и основные свойства металлов	Иллюстрация основных видов решеток;	ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК

структурообразование металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии.	и сплавов. Термическая обработка. ХТО. Коррозия.	определение процесса кристаллизации; выявление признаков коррозии; выбор методов защиты от коррозии.	.
3.2. Классификация и способы получения композиционных материалов.	Чугуны. Стали.	Классификация композиционных материалов; определение композиционных материалов; сопоставление композиционных материалов с другими конструкционными материалами.	Реферат: Композиционные материалы. Вопросы к устному опросу.
3.3. Принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве.	Сварочные материалы. Порошковая металлургия. Основы технологии обработки металлов резанием. Основы технологии обработки металлов давлением. Изготовление заготовок из неметаллических материалов.	Объяснение применения материала; прогнозирование применения материала в будущем; систематизация материалов по их технологическим свойствам; оценка качеств того или иного материала.	ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК. ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината.
3.4. Строение и свойства металлов, методы их исследования.	Строение и основные свойства металлов и сплавов. Пластическая деформация и механические свойства. Качество материалов и его оценка.	Иллюстрация строения металлов; объяснение расположения атомов в кристаллической решетке; определение свойств металлов	ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК. ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Изучение структуры мировых потерь металлических конструкций от коррозии. ПР. Изучение свойств строительных материалов (древесина, бетон, пластик).

**Контрольно – оценочные средства по формированию компетенций (ОК, ПК)
по элективному курсу**

Таблица 2.

Формируемая компетенция	Наименование темы	Форма текущего контроля (наименования контрольно-оценочных средств)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, дисциплин.	Строение и основные свойства металлов и сплавов	Реферат" Значение и задачи материаловедения"
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Сварочные материалы	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Пластическая деформация и механические свойства Качество материалов и его оценка.	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития,	Чугуны и стали Цветные металлы и сплавы.	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.	Порошковая металлургия	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами и потребителями.	Основы технологии обработки металлов резаньем	Реферат: Основные конструкционные неметаллические материалы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работы членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Не металлические материалы	Реферат: Основные конструкционные неметаллические материалы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Железо и его сплавы	ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Основы технологии обработки металлов давлением	ПР. Изучение зависимости международного производства от добычи и переработки редкоземельных металлов.
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	Сварочные материалы	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварочных конструкций.	Строение и основные свойства металлов и сплавов	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварочных конструкций с заданными свойствами.	Железо и его сплавы.	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.	Сварочные материалы	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Пластическая деформация и механические свойства. качество материалов и его оценка	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.	Железо и его сплавы	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	Цветные металлы и сплавы	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую технологическую и техническую документацию	Изготовление заготовок из на металлических материалов	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК. 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	Коррозия.	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК.3.1. Определять причины приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Пластическая деформация и механические свойства.	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК.3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы оборудования, аппаратуру и приборы для контроля металлов и контроля соединений.	Качество материалов и его оценка.	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК.3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Строение и основные свойства металлов и сплавов	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК.3.4. Оформлять документации по контролю качества сварки.	Железо и его сплавы	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК.4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	Основы технологии обработки металлов резаньем	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.
ПК.4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	Пластическая деформация и механические свойства.	ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината. ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК.

<p>ПК.4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки средств механизации для повышения эффективности производства.</p>	<p>Изготовление заготовок из металлических материалов</p>	<p>ПР. Производство алюминия на примере Саяногорского комбината</p>
<p>ПК.4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.</p>	<p>Сварочные материалы</p>	<p>ПР. Производство железорудного материала на примере Михайловского ГОК .</p>
<p>ПК.4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ</p>	<p>Термическая обработка ХТО.</p>	<p>ПР. Экологические проблемы производства строительных материалов</p>