



**Министерство образования Иркутской
области**

**Государственное бюджетное профессиональное
образовательное
учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2020 г.

ОДОБРЕНА
предметно (цикловой) комиссией
Протокол № 1

« 01 » 09 2020 г.

Председатель ПЦК
Лерн / Лерова О.Ю.

УТВЕРЖДЕНА
на заседании методического совета
Протокол № 1

« 01 » 09 2020 г.

Зам. директора по учебной работе
М.А. Шалашова
Методист И.В. Лалетина
Зав. библиотекой М.В. Лазукова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 344), рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум» ГБПОУ ИО «АПТ».

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения Материаловедения с целью реализации ППССЗ среднего общего по специальности СПО 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре учебного плана: программа дисциплины входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и результаты освоения учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

1.4. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций, предъявляемых ФГОС по реализуемой специальности

Общие компетенции (ОК):

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
составление конспектов	8
составление презентаций	3
подготовка рефератов	3
подготовка сообщений	6
СРС № 1. Методы испытания материалов, выявления внутренних дефектов без разрушения деталей	3
СРС № 2 Деформации и разрушение металлов	3
СРС № 3 Структура и свойства чугуна	2
СРС № 4 Стали и сплавы со специальными свойствами	2
СРС № 5 Дефекты и брак при термической обработке	3
СРС № 6 Производство цветных металлов и сплавов	2
СРС № 7 Сварка, пайка металлов. Обработка металлов резанием	3
СРС № 8 Каучуки и резиновые материалы	2
СРС № 10 Расчет прочности и жесткость при кручении	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Материаловедение

Наименование раз- делов, тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, форми- рованию которых способ- ствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов			4	
Тема 1.1 Строение, свойства и методы испытания металлов и их сплавов	1	Свойства материалов: физические, химические, механические, технологические, температурные и эксплуатационные. Области применения материалов: классификация, стандартизация	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. «Методы испытания материалов, выявления внутренних дефектов без разрушения деталей»		3	ОК 4, ОК 5, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
Раздел 2 «Основы теории сплавов»			10	
Тема 2.1. Металлы	1	Основные свойства и классификация металлов. Коррозия: понятия, виды, способы защиты	2	ОК 1, ОК 3, ОК 6, ПК 2.4
Тема 2.2. Сплавы	2	Общие сведения о сплавах. Производство и классификация сплавов. Фазы. Диаграммы состояния сплавов	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 2.3. Сплавы железа с углеродом	3	Железо и его свойства. Аллотропия железа. Углерод и его свойства. Диаграмма состояния «Железо-углерод»	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5
	Практические работы: 1. «Составление диаграммы состояния железо-цементит»		2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся 2. «Деформации и разрушение металлов»		3	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.4, ПК 2.2
	Контрольные работы 1. «Основы теории сплавов»		2	ОК 1, ОК 2, ОК 3
Раздел 3. Металлы и сплавы			16	
Тема 3.1. Чугуны	1	Чугуны. Производство. Классификация. Свойства. Маркировка. Область применения. Легированные чугуны	2	ОК 3, ОК 6, ОК 7, ПК 2.1, ПК 2.2
	Практические работы: 2. «Составление структурной схемы «Классификация чугунов»»		2	ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ПК 1.5, ПК 3.3, ПК 3.4
	Самостоятельная работа обучающихся 3. «Структура и свойства чугуна»		2	ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5
Тема 3.2. Стали	2	Стали. Углеродистые стали: получение, классификация, маркировка, свойства, область применения. Легированные стали: получение, классификация, маркировка, свойства, область применения. Инструментальные стали	2	ОК 2, ОК 5, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4
	Практические работы: 3. «Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству»		2	ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся 4. «Стали и сплавы со специальными свойствами»		2	ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5

Тема 3.3 Основы термической обработки	3	Виды термической обработки стали: классификация, понятие, сущность и назначение. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск: понятие, сущность и назначение. Термомеханическая, механотермическая, химико-термическая обработка	4	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4
	Самостоятельная работа обучающихся 5. «Дефекты и брак при термической обработке»		3	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1
Тема 3.4. Цветные металлы и сплавы	Практические работы: 4. «Классификация и маркировка цветных металлов»		2	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся 6. Производство цветных металлов и сплавов		2	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 3.3, ПК 3.4
	Контрольные работы 2. «Металлы и сплавы»		2	ОК 2, ОК 3
Раздел 4 Неметаллические материалы			10	
Тема 4.1 Неметаллические материалы	1	Полимеры, пластмассы, лакокрасочные материалы: классификация, структура, свойства	2	ОК 4, ОК 5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.3
	Практические работы: 5. Составление планшета с древесными, абразивными, композиционными материалами 6. Композиционные материалы 7. Полимерные материалы		8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа обучающихся 7. Сварка, пайка металлов. Обработка металлов резанием 8. Каучуки и резиновые материалы		5	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2
Всего:			60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Процессы формообразования и инструменты», «Технология обработки материалов», слесарно-механической мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- КТП по урокам
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа.

Оборудование слесарно-механической мастерской: станки токарной группы, инструменты, приспособления: станочные, сборочные, контрольные приспособления, вспомогательные приспособления; оборудование для ручной дуговой сварки, сварочные материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение. – М.: Академия, 2012.
2. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). - М.: Академия, 2012

Дополнительные источники:

3. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология материалов. – М.: Форум, 2013.
4. Вереина Л.И., Краснов М.М. Основы технической механики: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 20011.
5. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник – М.: Издательская корпорация «Дашков и К^о», 2009.
6. Моряков О.С. Материаловедение. - М.: Академия, 2008.
7. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): рабочая тетрадь. – М.: Академия, 2007.
8. Хруничева Т.В. Детали машин. Типовые расчеты на прочность. - М. –ИНФРА-М 2011г.

Интернет-ресурсы:

6. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А. Ф. Материаловедение: учебник - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
<http://www.academia-moscow.ru>

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговый контроль – экзамен

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	ОК 2. Организовать 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результатов выполнения заданий; ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
определять виды конструкционных материалов	ОК. 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования. ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
проводить исследования и испытания материалов	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования. ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов. ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа

	смазочные материалы при обслуживании оборудования. ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.	
рассчитывать и назначать оптимальные режимы работы	ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:		
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования. ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования. ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.	тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
классификацию и способы получения композиционных материалов	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 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
принципы выбора конструктивных материалов для применения в производстве	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. ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования. ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промыш-	тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа

	ленного оборудования.	
строение и свойства металлов, методы их исследования	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления. ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования. ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.	тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	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.	тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов. ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.	тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /