

Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 24.02.01, Производство летательных аппаратов

Разработчик(и):

Преподаватель

личная подпись И.А. Золотухина
инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой (предметной) комиссии «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г

Председатель цикловой (предметной) комиссии _____
личная подпись Л.Н. Гончарова
инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

Рецензенты:

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР _____
личная подпись Н.В. Соломатина
инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС 3+ по специальности (специальностям) СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке специалистов среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи 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 резания;

В результате освоения 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	8
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе: подготовка к лабораторным и практическим работам, оформление письменных отчетов и подготовка к защите лабораторных и практических работ	34
Консультации	4
<i>Итоговая аттестация в форме (указать) экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цели и задачи дисциплины «Материаловедение» и ее связи с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин.	2	
Раздел 1. Металловедение			
Тема 1.1. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	1-2
	Знакомство с основными сведениями о назначении и свойствах металлов и сплавов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником и конспектом	1	
Тема 1.2. Технология производства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	1-2
	Понятие о чугунах. Доменная печь, ее назначение и устройство.. Процессы, протекающие в доменной печи. Продукты доменного производства, их использование в промышленности. Понятие о стали. Сущность процесса передела чугуна в сталь. Современные способы получения стали. Качество стали, получаемой различными способами. Разливка стали.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником и конспектом, подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме.	1	
Тема 1.3. Строение и кристаллизация металлов.	Содержание учебного материала	2	1-2
	Понятие об аморфном и кристаллическом веществе. Кристаллическое строение металлов. Типы и параметры кристаллических решеток. Реальное строение металлических кристаллов. Точечные, линейные и поверхностные несовершенства, их связь с механическими свойствами металлов. Кристаллизация металлов. Критические точки. Методы исследования структуры металлов: Металлографический, рентгеноструктурный, спектральный анализ. Назначение и сущность каждого вида анализа.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником и конспектом	1	
Тема 1.4. Методы измерения параметров и определение свойств материалов.	Содержание учебного материала	4	1-3
	Понятие об основных механических свойствах металлов: прочность, твердость, упругость, вязкость, пластичность. Методы определения твердости. Испытание на прочность и построение диаграммы растяжения. Испытание на ударную вязкость.		
	Лабораторная работа №1. Определение твердости металлов по методу Бринелля и методу Роквелла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом. Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее за-	1	

	щите. подготовка сообщений по изучаемой теме.		
Тема1.5. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	Содержание учебного материала	2	1-3
	Две системы железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит (в упрощенном виде). Фазы в системе железо-цементит: феррит, цементит, аустенит, перлит, ледебурит. Их краткие характеристики. Первичная и вторичная кристаллизация. Классификация железо-углеродистых сплавов в соответствии с диаграммой состояния железо-цементит. Превращения в структуре сталей и чугунов при нагревании и охлаждении. Построение кривых охлаждения и нагревания.		
	Практическое занятие: №1 Изучение структуры и свойств сталей и чугунов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной литературой, конспектом. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практической работе и подготовка к ее защите.	1	
Тема1.6. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	1-3
	Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагревании и охлаждении. Оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.		
	Лабораторная работа №2. Исследование влияния термической обработки на свойства стали	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной литературой, конспектом. Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите. Подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме.	1	
Тема1.7. Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	1-2
	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Процессы протекающие при химико-термической обработке: диссоциация, адсорбция, диффузия.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом. Подготовка сообщений по изучаемой теме.	1	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении.			
Тема 2.1. Углеродистые конструкционные стали	Содержание учебного материала	2	1-2
	Виды конструкционных материалов и требования, предъявляемые к ним. Классификация углеродистых сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Стали углеродистые конструкционные. Назначение, свойства, маркировка по ГОСТу.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной литературой, конспектом	1	

Тема 2.2. Легированные стали	Содержание учебного материала	2	1-3
	Понятие «легирующий» элемент. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей по химическому составу, способу производства, назначению. Маркировка по ГОСТу.		
	Практическое занятие №2 Выбор конструкционного материала для изготовления детали.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практической работе и подготовка к ее защите.	1	
Тема 2.3. Инструментальные стали	Содержание учебного материала	2	1-2
	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали. Стали для измерительных инструментов. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом.	1	
Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы на их основе	Содержание учебного материала	2	1-2
	Сплавы на основе меди: латуни и бронзы, их состав, назначение и марки по ГОСТу. Алюминий и его сплавы, маркировка по ГОСТу, область применения. Дюралюминий и сплавы для поковок. Литейные алюминиевые сплавы, их маркировка, химический состав. Силумины. Свойства чистого титана, область применения. Сплавы на основе титана, их назначение, маркировка.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом. Подготовка сообщений по изучаемой теме.	1	
Тема 2.5. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	1-2
	Общие сведения о неметаллических материалах. Разновидности неметаллических материалов: полимеры, резиновые материалы, древесные материалы, лакокрасочные материалы и др. Свойства, область применения неметаллических материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом. Подготовка сообщений по изучаемой теме.	1	
Тема 2.6. Абразивные материалы	Содержание учебного материала	2	1-2
	Абразивные материалы: естественные (алмаз, корунд, наждак) и искусственные (электрокорунд, карбид кремния, карбид бора, синтетический алмаз, эльбор и др.). Их характеристики, область применения.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом	1	
Тема 2.7. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	1-2
	Композиционные и порошковые материалы нового поколения. Их свойства, область применения		

	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом	1	
Раздел 3. Сущность технологических процессов литья..			
Тема 3.1. Литье в песчано-глинистые формы	Содержание учебного материала	4	1-3
	Сущность литейного производства и его роль в машиностроении. Литейное производство на современном этапе. Технологический процесс изготовления отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси, их состав и свойства. Литниковая система. Способы формовки. Изготовление литейных форм на автоматических формовочных линиях и робототехнических комплексах.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной литературой, конспектом. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практической работе и подготовка к ее защите. Подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме.	1	
Тема 3.2. Специальные способы литья	Содержание учебного материала	4	1-2
	Классификация специальных способов литья: литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям и др. Сущность, преимущества, недостатки, область применения. Применяемое оборудование. Совершенствование специальных способов литья: непрерывное, электрошлаковое, литье под регулируемым давлением и др.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом. Подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме.	2	
Раздел 4. Сущность технологических процессов обработки металлов давлением.			
Тема 4.1 Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	6	1-2
	Сущность процесса обработки давлением. Преимущества и область применения. Виды обработки давлением. Понятие о пластической деформации. Назначение нагрева. Сущность процесса прокатки. Деформация металла в процессе прокатки. Понятие о продольной, поперечной и продольно-винтовой прокатке. Прокатные станы, их устройство. Продукция прокатного производства. Сущность процесса прессования. Прямое и обратное прессование. Применяемое оборудование и инструмент. Технологическая схема процесса. Выпускаемая продукция. Сущность процесса волочения. Исходные материалы. Инструмент и оборудование, применяемые при волочении. Выпускаемая продукция. Сущность процессаковки, область применения. Основные операции свободнойковки. Ручная и машиннаяковка, применяемый при этом инструмент и оборудование. Сущность процесса и область примененияштамповки. Видыштамповки, ее преимущества и недостатки. Типыштампов. Материалы для изготовленияштампованных изделий.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником и конспектом, подготовка сообщений по изучаемой теме.	2	

Раздел 5. Сущность технологических процессов обработки металлов резанием.			
Тема 5.1. Процессы точения	Содержание учебного материала	6	1-3
	Сущность и виды обработки металлов резанием. Компоненты процесса механической обработки материалов резанием: станок, приспособление, заготовка, режущий инструмент. Основные виды обработки материалов резанием: точение, сверление, зенкерование, развертывание, фрезерование и др. виды обработки. Движения, необходимые для осуществления процесса резания при различных видах обработки. Главное движение резания. Движение подачи. Поверхности обрабатываемой заготовки. Основы механической работы клина. Резец, как простейший типовой режущий инструмент. Конструктивные элементы резца: рабочая часть-головка, крепежная часть-державка или стержень. Исходные плоскости. Углы резца в главной секущей плоскости. Углы в лане. Угол наклона главной режущей кромки резца. Элементы режима резания при токарной обработке: глубина резания, подача, скорость резания. Основное время. Классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи. Общая классификация режущих инструментов. Технические требования к инструменту. Рабочие чертежи инструментов. Выбор режущего инструмента для обработки различных поверхностей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной и технической документацией, конспектом. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практической работе и подготовка к ее защите. Подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме.	2	
Тема 5.2. Процессы сверления, рассверливания, зенкерования, развертывания	Содержание учебного материала	4	1-2
	Сущность обработки материалов сверлением, рассверливанием, зенкерованием, развертыванием. Движения, необходимые для осуществления этих процессов. Конструктивные элементы сверла, зенкера, развертки. Элементы режима резания при сверлении, рассверливании, зенкерании, развертывании.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной и технической документацией, конспектом, подготовка сообщений.	2	
Тема 5.3. Процессы фрезерования	Содержание учебного материала	4	1-2
	Сущность процесса фрезерования. Виды фрезерования и основные типы фрез. Движения, необходимые для осуществления процесса фрезерования. Попутное и встречное фрезерование. Элементы режима резания при фрезеровании: глубина резания, подача, скорость резания. Основное время.		

	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной и технической документацией, конспектом, подготовка сообщений.	4	
Раздел 6. Сущность технологических процессов сварки.			
Тема 6.1. Основы сварочного производства	Содержание учебного материала	2	1-2
	Сущность процесса сварки материала. Понятие о свариваемости. Типы сварных швов и соединений. Способы сварки: электродуговая сварка, газовая сварка и резка металлов, контактная сварка, сварка под слоем флюса и другие виды сварки. Основные виды брака при сварке и пайке металлов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной и технической документацией, конспектом, подготовка сообщений.	5	
Консультации:		4	
Всего:		114	

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 программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедения».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска:
- микроскоп МИМ-7;
- муфельная печь;
- твердомер Бринелля;
- твердомер Роквелла.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Изда- тель- ство	Гриф изда- ния	Год из- дания	Кол-во в биб- лиоте- ке	Наличие на электронных носителях	Элек- тронные уч. по- собия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	Адашкин А.М.	Материаловедение машинострои- тельного произ- водства. В 2 ч. Часть 1: Учебник для СПО	М6 Юрайт		2020		https://urait.ru/ book/cover/FF DD541C- 0D77-47A4- AA95- 25BABFE362 94	
3.2.1.2	Адашкин А.М.	Материаловедение машинострои- тельного произ- водства. В 2 ч. Часть 2: Учебник для СПО	М: Юрайт		2020		https://urait.ru/ book/cover/67 DE3DA7- EB8D-4192- BCE3- D9429CA7CE 6D	
3.2.1.3	Плошкин В.В.	Материаловеде- ние: учебник для СПО	М: Юрайт		2020		https://urait.ru/ book/cover/A5 615A6A- AC7F-4107- B1E1- C80BF1872F4 D	
3.2.2 Дополнительная литература								
3.2.2.1								
3.2.3 Периодические издания								
3.2.3.1								
3.2.4 Методические указания по выполнению практических (семинарских) и (или) лабораторных занятий								
3.2.4.1	Чораева Л.М.	Методические указания по вы- полнению практи- ческих работ по ОП.04 Материа- ловедение			2016	20		
3.2.4.2	Чораева Л.М.	Методические указания по вы- полнению лабора- торных работ по ОП.04 Материа- ловедение			2016	20		
3.2.5 Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)								
3.2.5.1								
3.2.6 Методические указания по выполнению контрольных работ								
3.2.6.1								
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
3.2.7.1								

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 обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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.	<p>опрос, ответы на вопросы по разделам учебной дисциплины, самостоятельные работы</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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 резания	<p>опрос, защита практической работы, защита лабораторной работы, наблюдение за ходом выполнения работы, анализ подготовленных сообщений, рефератов, презентаций.</p>
	<p>Итоговая аттестация по дисциплине в форме экзамена</p>

Дополнения к рабочей программе ОП.04 Материаловедение для
специальности 15.02.08 Технология машиностроения

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), за 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. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.