

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный технический
университет имени П.А. Соловьева»

АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ К.Н. Попков

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Материаловедение

Специальность 15.02.19 Сварочное производство

Квалификация выпускника техник

Форма обучения Очная 1

Выпускающая П(Ц)К Технологическая 1

Год начала подготовки - 2026

Семестр	Всего (час.)	Лекции (час.)	Практич. занятия, (час.)	Лаборат. занятия, (час.)	Сам. работа студента, (час.)	Промежу- точная аттестация, (час)	Форма промежу- точного контроля: Контрольная работа (КР), Диф. зачет (ДЗ), Экзамен (Э)
3	98	66	10	10	4	8	Э
Итого:	98	66	10	10	4	8	

Рыбинск, 2025

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с документами:

Наименование документа	Дата утверждения
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство	30.11.2023
Учебный план по специальности 15.02.19 Сварочное производство	11.04.2025

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К Технологическая.

Протокол от _____ № _____

Разработчик:

Преподаватель АК РГАТУ _____ Ж.А. Максимова
(Должность) (подпись) (И.О. Фамилия)

Председатель П(Ц)К Технологическая 1
(наименование П(Ц)К)
_____ Н.Ю. Вязниковцева
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей П(Ц)К и соответствует действующему учебному плану.

Председатель выпускающей П(Ц)К Технологическая 1
(наименование П(Ц)К)
_____ Н.Ю. Вязниковцева
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы дисциплины.....	4
1.1	Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3	Цели дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	Ошибка! Закладка не определена.
2	Структура и содержание дисциплины	5
2.1	Объём дисциплины и виды учебной работы	5
2.2	Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Материаловедение ..	6
3	Условия реализации программы дисциплины	9
3.1	Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	9
4	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	10

1 Паспорт программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Обязательная часть	Вариативная часть
+	

Дисциплина ОП.07 Материаловедение относится к общепрофессиональному циклу.

1.2 Требование к результатам освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины ОП.07 Материаловедение - сформировать у студентов знания и умения, необходимые для формирования общих и профессиональных компетенций, указанных во ФГОС СПО по специальности.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы знания и умения:

Уметь:	
ОК 01	- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
ОК 01	- определять и выбирать виды материалов в зависимости от применяемых технологий печати
ПК 1.3	-проводить исследования и испытание исходных материалов
Знать:	
ОК 01	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов основы термообработки, способы защиты от коррозии;
ОК 01	-классификацию и способ получения металлических и неметаллических материалов.
ОК 01	-принципы выбора исходных материалов для назначения под выбор технологии печати.
ОК 01 ПК 1.3	- строение и свойства материалов методы их исследование
ОК 01	-классификацию полимерных материалов и области их применения
ПК 1.3	- виды контроля качества исходного сырья.

обеспечивающие формирование следующих компетенций:

общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Профессиональные компетенции

ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной нагрузки	98
Всего учебных занятий:	
Лекции	66
в том числе:	2
1. контрольная работа	-
2. промежуточная аттестация (кроме экзамена)	
практические занятия	10
в том числе	-
1. контрольная работа	-
2. промежуточная аттестация (кроме экзамена)	
лабораторные занятия	10
в том числе	-
1. контрольная работа	-
2. промежуточная аттестация (кроме экзамена)	
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	4
в том числе:	
- проработка конспектов лекций,	
- подготовка к защите практических и лабораторных работ-	
Промежуточная аттестация	8
Промежуточная аттестация проводится в следующих формах:	
3 семестр - экзамен	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

ОП.07 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов
Введение	<i>Содержание учебного материала (Лекции):</i> Общие сведения об учебной дисциплине материаловедение Основы аддитивных технологий.	2
Раздел 1	Формирование структуры металлов, связь между структурой и свойствами	
Тема 1.1. Формирование структуры	<i>Содержание учебного материала (Лекции):</i> Структура металлов, типы кристаллических решеток, дефекты строения, основные свойства металлов (сплавов), методы исследования металлов, определение твердости, диаграмма состояния Fe-C, понятия сплава, фазы, структурные составляющие и их характеристики, классификация сталей, маркировки	8
Тема 1.2. Термообработка металлов и сплавов. Химико-термическая обработка	<i>Содержание учебного материала (Лекции):</i> Основные понятия т/о, отжиг, нормализация, закалка стали, отпуск-суть процессов, дефекты при различных видах т/о. ХТ/О. Основные виды и назначения в машиностроении . Лабораторное занятие №1. Ознакомление с микроструктурами металлов, сплавов. Лабораторное занятие №2 Ознакомление с методами определения твердости. Лабораторное занятие №3 Закалка и отпуск стали	6 6
	Практическое занятие № 1Диаграмма состояния Fe-C.	6
Раздел 2	Материалы, применяемые в машиностроении	
Тема2.1 Легированные конструкционные стали	<i>Содержание учебного материала (Лекции):</i> Легированные стали. Состав легирующих элементов, классификация, маркировка легированных сталей. Применение легированных конструкционных сталей	4

Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	<i>Содержание учебного материала (Лекции):</i> -с высокими упругими свойствами -с высокой удельной прочностью Жаростойкие, жаропрочные стали	6
	Практическое занятие №2 Выбор материала конструкций в зависимости от условий эксплуатации	4
Тема 2.3 Инструментальные стали	<i>Содержание учебного материала (Лекции):</i> Материалы для режущего инструмента, материалы для мерительных инструментов. Порошковая металлургия	2
	Лабораторное занятие № 4 Конструкционные и инструментальные стали	2
Тема 2.4 Чугуны	<i>Содержание учебного материала (Лекции):</i> Виды чугунов. Свойства белого чугуна, основное использование. Получение ковкого чугуна, маркировка, применение в промышленности. Серые чугуны, свойства, использование , маркировка. Получение высокопрочного чугуна Свойства, применение	2
Тема 2.5 Сплавы на основе цветных металлов	<i>Содержание учебного материала (Лекции):</i> Материалы с малой удельной плотностью. Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы Порошковая металлургия .Интерметаллидные сплавы	4
	Лабораторное занятие №5 «Микроанализ сплавов цветных металлов»	4
Тема 2.6 Методы обработки давлением и литьем	<i>Содержание учебного материала (Лекция):</i> Литье и обработка металлов давлением возможности применения этих технологических способов	2
	Контрольная работа. Виды конструкционных и инструментальных сталей	2
Раздел 3	Неметаллические материалы.	
Тема 3.1 Полимеры	<i>Содержание учебного материала (Лекции):</i> Классификация полимеров их основные физико-механические свойства по группам. способы получения и назначения в зависимости от технологий печати. Виды поставок	4

Тема 3.2 Пластмассы на основе полимеров	<i>Содержание учебного материала (Лекции)</i> Виды пластмасс их назначение применение.	2
Раздел 4 Свариваемость материалов	<i>Содержание учебного материала (Лекции)</i> Определение свариваемости. Факторы, влияющие на свариваемость. Методы оценки свариваемости.	4
Раздел 4.1 Основные проблемы свариваемости	<i>Содержание учебного материала (Лекции)</i> Трещинообразование. Деформации. Поиски оптимальных состава и режима сварки	4
Раздел 4.2 Сварка алюминия	<i>Содержание учебного материала (Лекции)</i> Особенности и технологии сварки. Проблемы, возникающие при сварке алюминия	4
Раздел 4.3 Сварка цветных металлов	<i>Содержание учебного материала (Лекции)</i> Технологические особенности Подбор электродов и присадочных материалов	4
Раздел 4.4 Подбор и использование присадочных материалов	<i>Содержание учебного материала (Лекции)</i> Классификация присадочных материалов. Обозначение и свойства. Влияние на качество сварного соединения. Подбор присадочных материалов в зависимости от основного материала. Рекомендации по совместимости. Тестирование и оценка	4
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> Проработка конспектов, подготовка к защите лабораторных и практических работ		4
<i>Промежуточная аттестация</i>		8
<i>Объем образовательной нагрузки</i>		98

3 Условия реализации дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета «Материаловедение»:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером;
- посадочные места по количеству обучающихся: 25...30 мест;
- комплект учебно-наглядных пособий: заготовки деталей, плоские; режущие инструменты, вспомогательные инструменты, детали, прошедшие цементацию и т/о.

Наличие лаборатории «Материаловедение»

Оборудование лаборатории:

- Микроскопы (МИМы)
- Твердомеры (ТК, ТШ)
- Закалочные печи
- Альбомы микроструктур
- Набор микрошлифов
- Образцы мер твердости по Бринеллю Роквеллу.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Материаловедение: учебник / О. А. Масанский, А. А. Ковалева, Т. Р. Гильманшина [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 300 с. - ISBN 978-5-7638-4347-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819690>
2. Основы аддитивных технологий и производств : учебное пособие / М. А. Гейко, И. О. Леушин, А. В. Нищенков [и др.] ; под общ. ред. И. О. Леушина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-2025-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170557> (дата обращения: 06.11.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Материаловедение : учебное пособие для вузов / Л.В. Тарасенко, С.А. Пахомова, М.В. Унчикова, С.А. Герасимов ; под ред. Л.В. Тарасенко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 475 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004868-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1943586> (дата обращения: 06.02.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник : в 2 книгах. Книга 1. Строение материалов и технология их производства / А.М. Адаскин, А.Н. Красновский, Т.В. Тарасова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1143245. - ISBN 978-5-16-016429-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896836> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: по подписке.

3. Лазерные аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Григорьянц, И. Н. Шиганов, А. И. Мисюров, Р. С. Третьяков ; под ред. А. Г. Григорьянца. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 280 с. - ISBN 978-5-7038-4976-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1964155> (дата обращения: 06.11.2024). — Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы, электронные библиотечные, информационно-справочные системы:

1. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотека
2. <https://www.youtube.com> – видеоролики о способах обработки металлов давлением

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль освоения дисциплины и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль и аттестация студентов по дисциплине производится в соответствии с календарным учебным графиком в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные занятия и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- ЗЛР – защита лабораторной работы,
- ЗПР – защита практических работ,
- КР- контрольная работа
- ТО – текущий опрос.

ВДР-Внутренняя диагностическая работа

Промежуточный контроль по дисциплине по результатам 3 семестра изучения проходит в форме экзамена.

Оценочные материалы включают в себя перечень средств оценивания результатов обучения по дисциплине:

- 1) перечень лабораторных работ
- 2) темы и перечень вопросов текущего опроса
- 3) варианты контрольной работы
- 4) материалы практических заданий
- 5) ВДР (внутренняя диагностическая работа)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

[illegible]