



Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»


Якубовский А.Н.
«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Материалы и покрытия

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2024

Рассмотрена
цикловой комиссией

ТМ протокол № 7 от 15.04.2024 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.16 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.16 Технология машиностроения; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК № 1 от 19.02.2024г. заседания Круглого стола «Обсуждение содержательной части ООП СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов в рамках реализации ФП «Профессионализм» с работодателями филиала ПАО «Яковлев» Иркутский авиационный завод).

№	Разработчик ФИО
1	Степанов Сергей Леонидович

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	Виды металлических и неметаллических неорганических покрытий
	1.2	Виды исполнений покрытий для различных климатических районов
	1.3	Категории изделий, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
	1.4	Виды лакокрасочных покрытий
	1.5	Методы подготовки поверхностей детали к нанесению покрытия
	1.6	Виды материалов и их свойства
	1.7	Методы контроля сцепления (адгезии) покрытий с материалом детали
	1.8	Методы контроля качества покрытий
Уметь	2.1	Указывать условные обозначения покрытий
	2.2	Подбирать виды покрытий для изделий, эксплуатируемых в различных средах
	2.3	Подбирать методы контроля и испытаний покрытий

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Общий объем дисциплины 38 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	38
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	36
теоретическое обучение	24
лабораторные занятия	0
практические занятия	6
консультация	3
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 3)	3
Самостоятельная работа студентов	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	Виды покрытий	35			
Тема 1.1	Виды материалов	4			
Занятие 1.1.1 теория	Эксплуатационные свойства металлических изделий.	1	1.6	OK.5, OK.9	
Занятие 1.1.2 теория	Эксплуатационные свойства полимерных изделий.	1	1.6	OK.5, OK.9	
Занятие 1.1.3 теория	Эксплуатационные свойства композитных изделий.	2	1.6	OK.5, OK.9	
Тема 1.2	Климатические исполнения изделий	8			
Занятие 1.2.1 теория	Виды климатического исполнения изделия.	2	1.2	OK.1	
Занятие 1.2.2 теория	Изделия, предназначенные для эксплуатации на сухе, реках, озерах.	2	1.3	OK.5, OK.9	
Занятие 1.2.3 теория	Изделия, предназначенные для эксплуатации в макроклиматических районах с морским климатом.	2	1.3	OK.5, OK.9	
Занятие 1.2.4 теория	Изделия, предназначенные для эксплуатации в макроклиматических районах с морским климатом.	1	1.3	OK.5, OK.9	1.2, 1.3, 1.6

Занятие 1.2.5 теория	Изделия, предназначенные для эксплуатации в макроклиматических районах с морским климатом.	1	1.3	OK.5, OK.9	
Тема 1.3	Методы нанесения покрытий и их контроль	23			
Занятие 1.3.1 теория	Химические, электрохимические и электрофизические методы покрытия.	2	1.1	OK.1	
Занятие 1.3.2 теория	Лакокрасочные и полимерные покрытия.	2	1.4	OK.5, OK.9	
Занятие 1.3.3 теория	Подготовка поверхностей изделий к покрытию.	2	1.5	OK.1	
Занятие 1.3.4 теория	Подготовка поверхностей изделий к покрытию.	1	1.5	OK.1	1.1, 1.4, 1.5
Занятие 1.3.5 теория	Подготовка поверхностей изделий к покрытию.	1	1.5	OK.1	
Занятие 1.3.6 практическое занятие	Выбор вида покрытия изделия, оформление условного обозначения в технологической и конструкторской документации.	2	2.1, 2.2	OK.1, OK.5, OK.9	
Занятие 1.3.7 теория	Контроль сцепления (адгезии) покрытий с материалом детали.	2	1.7	OK.1	
Занятие 1.3.8 теория	Контроль качества нанесения покрытия.	2	1.8	OK.1	
Занятие 1.3.9 практическое занятие	Выбор метода контроля и испытания покрытия.	2	2.3	OK.1	
Занятие 1.3.10 практическое занятие	Выбор метода контроля и испытания покрытия.	1	2.3	OK.1	1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3

Занятие 1.3.11 практическое занятие	Выбор метода контроля и испытания покрытия.	1	2.3	OK.1	
Занятие 1.3.12 Самостоятельная работа	Выбор метода покрытия изделия, путем анализа его эксплуатационных свойств и конструкционных особенностей.	2	2.2	OK.1	
Занятие 1.3.13 консультация	Электрохимические методы нанесения покрытий.	2	1.1	OK.1	
Занятие 1.3.14 консультация	Химические методы нанесения покрытий.	1	1.1	OK.1	
	Экзамен	3			
	ВСЕГО:	38			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет материаловедения.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.1 Эксплуатационные свойства металлических изделий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.2 Эксплуатационные свойства полимерных изделий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.3 Эксплуатационные свойства композитных изделий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.1 Виды климатического исполнения изделия.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.2 Изделия, предназначенные для эксплуатации на суше, реках, озерах.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.3 Изделия, предназначенные для эксплуатации в макроклиматических районах с морским климатом.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.4 Изделия, предназначенные для эксплуатации в макроклиматических районах с морским климатом.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

1.2.5 Изделия, предназначенные для эксплуатации в макроклиматических районах с морским климатом.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.1 Химические, электрохимические и электрофизические методы покрытия.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.2 Лакокрасочные и полимерные покрытия.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.3 Подготовка поверхностей изделий к покрытию.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.4 Подготовка поверхностей изделий к покрытию.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.5 Подготовка поверхностей изделий к покрытию.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.6 Выбор вида покрытия изделия, оформление условного обозначения в технологической и конструкторской документации.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.7 Контроль сцепления (адгезии) покрытий с материалом детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.8 Контроль качества нанесения покрытия.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

1.3.9 Выбор метода контроля и испытания покрытия.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.10 Выбор метода контроля и испытания покрытия.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.11 Выбор метода контроля и испытания покрытия.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.13 Электрохимические методы нанесения покрытий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.14 Химические методы нанесения покрытий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка) : учебник для НПО: учебное пособие для СПО / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 240 с.	[основная]
2.	Солнцев Ю.П. Материаловедение : учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 495 с.	[дополнительная]

3.	<p>Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/96962.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.</p>	[дополнительная]
4.	<p>Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7, 978-5-4486-0739-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/73753.html (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.</p>	[дополнительная]

5.	<p>Изложены основы металловедения черных и цветных металлов и сплавов на их основе. Рассмотрены фундаментальные положения теории и технологии обработки сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов. Приведены основные закономерности формирования структуры и свойств всех групп промышленных сталей и сплавов, аморфных и радиационно-стойких сплавов, неметаллических материалов на основе полимеров, керамических и композиционных материалов. Даны рекомендации по их применению. Отдельный раздел посвящен металлическим и неметаллическим покрытиям в машиностроении. Описаны процессы коррозии, формирования и изменения строения и свойств сплавов при нормальных температурах и в условиях климатического холода, рассмотрена оценка конструкционной прочности металлов и пути ее повышения, изложены методология и принципы выбора материалов для конкретных деталей и изделий. В четвертом издании (1-е изд. – 1999 г., 2-е изд. – 2002 г., 3-е изд. – 2004 г.) в главу «Стали и сплавы со специальными свойствами» введен дополнительный параграф 18.7 «Наноструктурированные материалы», полностью переработаны параграф 14.9 «Судостроительные стали» и раздел XI «Проблема выбора и применения материалов». Рекомендован в качестве учебника для студентов металлургических, машиностроительных и общетехнических вузов. Может быть полезен студентам вузов, обучающимся по смежным специальностям, а также преподавателям, инженерно-техническим работникам заводов, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.</p>	[основная]
----	---	------------

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.11 Материалы и покрытия. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (40 минут). Методы и формы: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Самостоятельная работа	
1.2 Виды исполнений покрытий для различных климатических районов	1.2.1
1.3 Категории изделий, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.2.2, 1.2.3
1.6 Виды материалов и их свойства	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3
Текущий контроль № 2 (45 минут). Методы и формы: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Самостоятельная работа	
1.1 Виды металлических и неметаллических неорганических покрытий	1.3.1
1.4 Виды лакокрасочных покрытий	1.3.2
1.5 Методы подготовки поверхностей детали к нанесению покрытия	1.3.3
Текущий контроль № 3 (45 минут). Методы и формы: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Самостоятельная работа	
1.7 Методы контроля сцепления (адгезии) покрытий с материалом детали	1.3.7
1.8 Методы контроля качества покрытий	1.3.8

2.1 Указывать условные обозначения покрытий	1.3.6
2.2 Подбирать виды покрытий для изделий, эксплуатируемых в различных средах	1.3.6
2.3 Подбирать методы контроля и испытаний покрытий	1.3.9

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей

Текущий контроль №1

Текущий контроль №2

Текущий контроль №3

Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
2.1 Указывать условные обозначения покрытий	
1.8 Методы контроля качества покрытий	
1.7 Методы контроля сцепления (адгезии) покрытий с материалом детали	
1.4 Виды лакокрасочных покрытий	
1.1 Виды металлических и неметаллических неорганических покрытий	
1.6 Виды материалов и их свойства	

1.3 Категории изделий, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	
1.2 Виды исполнений покрытий для различных климатических районов	
2.3 Подбирать методы контроля и испытаний покрытий	
2.2 Подбирать виды покрытий для изделий, эксплуатируемых в различных средах	
1.5 Методы подготовки поверхностей детали к нанесению покрытия	

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».