Приложение Ш.ОП. 17
к программе СПО по специальности
15.02.04 Специальные машины и устройства

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина
Нижнетагильский технологический институт

Подписано цифровой подписью: Потанин Владислав Владимирович
Дата: 2025.06.23 14:57:31 +05'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.17 ТЕХНОЛОГИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Нижний Тагил

2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской федерации от 08 ноября 2023 года № 837.

Организация-разработчик ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет Нижнетагильский технологический институт (филиал) Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик:

О.В. Михеева, преподаватель первой категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Общеобразовательного, социально – экономического, математического и естественнонаучного цикла.

от 19.03 2025 протокол № 2

Председатель ЦК _____ Е.В.Ведерникова

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 4 Председатель УМС _____ М.В. Миронова

«13» 04 2025г.

Согласовано:

Начальник УО О.Н. Дейнес

Методист Е.Ю. Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Программа учебной дисциплины «Технология специальных материалов» является частью общепрофессионального цикла (вариативная часть) основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Учебная дисциплина «Технология специальных материалов» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются следующие умения и знания

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации;

ЛР 7 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей;

ЛР 10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них;

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации;

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;

ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02 ОК 04 ОК 05	- применять знание свойств конструкционных материалов в узлах и деталях для решения	- обозначения и свойств, ассорти-ментов и применяемости конструкционных и защитно-

ОК 09 ПК 3.2	практических задач в области проектирования; - демонстрировать навыки и опыт деятельности по подбору соответствующих сортов и марок конструкционных материалов при проектировании узлов и деталей ТССН.	отделочных материалов, применяемых в ТССН; - применение конструкционных материалов в узлах и деталях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	**40**
Самостоятельная работа	**10**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**30**
в том числе:	
теоретическое обучение	17
практические занятия	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология специальных материалов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение. Общие сведения о конструкционных и защитно-отделочных материалах	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Содержание курса конструкционные и защитно-отделочные материалы. Роль и методы применения конструкционных материалов в ТССН. Возможности разработки новых видов материалов и улучшения их характеристик. Назначение и принципы подбора материалов. Требования при конструировании машин и механизмов, разработка технологий изготовления, сборки и эксплуатации. Анализ ассортимента конструкционных материалов, использующихся в серийном и массовом производстве ТССН.	3	
	Практическая работа №1. Защитно-отделочные материалы	**2**	
	Самостоятельная работа студентов: Перспективы развития материалов с учетом результатов достижений современной науки.	**2**	
Раздел 2. Лакокрасочные материалы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 3.2
	Назначение лакокрасочных материалов Требования к лакокрасочным покрытиям. Строение лакокрасочного покрытия и требования к основным материалам. Грунты, шпатлевки, лаки, краски. Назначение, требования и основные виды. Классификация обозначений лакокрасочных материалов. Основные и вспомогательные лакокрасочные материалы. Классификация обозначений лакокрасочных покрытий: по материалу покрытия, по внешнему виду, по условиям эксплуатации, по степени блеска. Выбор красок, грунтовок, эмалей и других видов (порошковые материалы) покрытий для ремонта ТССН, учет художественных назначений покрытий для товарного вида продукции.	2	
	Практическая работа №2. Лакокрасочные материалы	**2**	
	Самостоятельная работа студентов: Декоративные свойства покрытий.	**2**	
Раздел 3.	**Содержание учебного материала**	**4**	

Пластмассы			
	Общая характеристика и назначение пластмасс. Положительные качества пластмасс в сравнении с другими материалами. Классификация пластмасс в зависимости от химической природы полимеров и по физико-механическим свойствам. Термопластические пластмассы: полиамиды, полиэтилен, полинилхлорид, фторопласты, акрилопласты, этрол. Свойства и применение. Терморективные пластмассы: фенопласты, текстолит, карболит, асботекстолит, стеклопластики. Свойства и применение. Другие виды пластмасс: эпоксидные пасты, эпоксидные смолы, пластмассовые порошки, полиамидные порошки. Свойства и применение. **Практическая работа №3.** Пластмассы. **Самостоятельная работа студентов:** Капрон. Свойства и применение.	2 **2** **4**	ОК 02 ОК 04 ПК 3.2
Раздел 4. Клеи и герметики	**Содержание учебного материала** Характеристика и назначение клев в ТССН-строении. Положительные и отрицательные качества клеевых соединений. Требования к клеевым соединениям: механическая прочность, смачиваемость, усадка, коррозионные свойства. Классификация клеев: клеи универсальные и специальные. Основные виды клеев. Их основные свойства и применение. Виды и характеристики некоторых клеев. Клеи нового поколения и анаэробные материалы. Характеристика и назначение герметиков. Требования к герметикам, физико-химические свойства герметиков. Состав и виды герметиков. Применение герметиков различных видов при ремонте и обслуживании ТССН. **Самостоятельная работа студентов:** Клеи нового поколения и анаэробные материалы.	2 **2**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 3.2
Раздел 5. Резины и каучуки	**Содержание учебного материала** Общая характеристика резин и резинотехнических изделий. Применяемость резинотехнических изделий в ТССН. Старение резины, факторы старения: световое старение, контакт с водой, контакт с нефтепродуктами.	**4** 2	ОК 02 ОК 04 ПК 3.2

	Практическая работа №4. Резины и каучуки	**2**	ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 3.2
Раздел 6. Обивочные материалы	**Содержание учебного материала** Назначение обивочных материалов. Классификация основных типов обивочных материалов: текстильные материалы, кожзаменители, резина, комплексные обивочные материалы.	2	
Раздел 7. Уплотнительные материалы	**Содержание учебного материала** Назначение уплотнительных материалов. Классификация уплотнений. Уплотнения при вращательном движении, уплотнения при возвратно- поступательном движении, уплотнения неподвижных деталей. Виды и характеристики прокладочных материалов. Виды материалов для сальниковых уплотнений. **Практическая работа №5.** Уплотнительные материалы	**4** 2 **2**	
Раздел 8. Изоляционные материалы	**Содержание учебного материала** Назначение и классификация изоляционных материалов. Требования к изоляционным материалам.	2	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачёта		**1**	
Всего		**40**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета экологических основ природопользования.

Оснащенность учебного кабинета: 15 столов на 30 посадочных мест, стол и стул для преподавателя, доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Материалы в машиностроении. Выбор и применение : справочник : в 5-ти т. / под общ. ред. И. В. Кудрявцева. - М.: Машиностроение. - Т. 2. Конструкционная сталь / под ред. Е. П. Могилевского. - 1967. - 496 с.
2. Машиностроение: энциклопедия: в 40 т. / ред. совет: К. В. Фролов (пред.) [и др.]. - М.: Машиностроение. - Разд. II: Материалы в машиностроении. Т. II-4: Неметаллические конструкционные материалы / ред.-сост. А. А. Кульков; отв. ред. В. В. Васильев. - 2005. - 464 с.: ил. - Предм. указ.:с. 459-463. - Библиогр. в конце гл.
3. Конструкции многоцелевых гусеничных и колесных машин: Учебник для студ. высш. учеб.заведений/Г.И. Гладов и др. – М.: Издательский дом «Академия», 2010 – 400с. (библиотека УКБТМ)

Дополнительная литература:

1. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машиностроении (состав, механические свойства и назначение): справ.-учеб. пособие/ Н. П. Аристов, И. А. Бусурина, А. В. Семичастная [и др.]; Мин-во обр-я РФ, Моск. гос. техн. ун-т "СТАНКИН", УМО АМ. - М.: МГТУ "СТАНКИН": Янус-К, 2002. - 144 с.: ил.
2. Васильева Л. А. Эксплуатационные материалы. М.: Транспорт, 2002. (библиотека УКБТМ).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Система критериев оценивания при проведении промежуточной аттестации по дисциплине опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели оценки результатов**	**Формы и методы контроля и оценки**
умения применять знание свойств конструкционных материалов в узлах и деталях для решения практических задач в области проектирования; - демонстрировать навыки и опыт деятельности по подбору соответствующих сортов и марок конструкционных материалов при проектировании узлов и деталей ТССН.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.	Практическая работа, опрос, дифференцированный зачет
Знания - обозначения и свойств, ассортиментов и применяемости конструкционных и защитно-отделочных материалов, применяемых в ТССН; - применение конструкционных материалов в узлах и деталях.	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)	

Перечень вопросов для зачета

1. Ассортимент конструкционных материалов, использующихся при производстве ТССН.
2. Строение лакокрасочного покрытия и требования к основным материалам.
3. Свойства лаков и красок.
4. Классификация обозначений лакокрасочных материалов.
5. Классификация обозначений лакокрасочных покрытий.
6. Способы удаления лакокрасочных материалов.
7. Виды защиты конструкций ТССН.
8. Общая характеристика пластмасс.
9. Компоненты и свойства пластмасс.
10. Классификация и применяемость пластмасс.
11. Характеристика и назначение клев в ТССН.
12. Компоненты клеев.
13. Классификация клеев и герметиков.
14. Применение клеев и герметиков в ТССН.
15. Общая характеристика резин и резинотехнических изделий.
16. Свойства и применение синтетических каучуков.
17. Вулканизация резины, армирование резиновых изделий.
18. Свойства резины.
19. Старение резины и правила ее хранения.
20. Классификация основных типов обивочных материалов.
21. Виды и характеристики уплотнительных материалов.
22. Виды и характеристики некоторых изоляционных материалов.
23. Нормирование и отчетная документация при применении конструкционных материалов.
24. Пути экономии конструкционных материалов при транспортировке, хранении, обслуживании и эксплуатации ТССН.
25. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с конструкционными материалами