

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
**«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Материаловедение**

по специальности среднего профессионального образования  
15.02.10. Мехатроника и робототехника (по отраслям)

**ОП.06.**

**Квалификация:** специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Иркутск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14 сентября 2023 № 684 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2023 № 75655), входящей в состав укрупнённой группы специальностей **15.00.00.Машиностроение**,
  - примерной программы общепрофессиональной дисциплины «**Материаловедение**»,
  - учебного плана по специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**,
  - рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС.
- Является частью ОП образовательной организации.

**Разработчик:** Семенчук Наталья Васильевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании

ДЦК

Протокол №10 от 29.05.2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.06 Материаловедение**

### **1.1. Область применения программы:**

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ОП.06. Материаловедение является частью основной профессиональной программы специальности 15.02.10. Мехатроника и робототехника (по отраслям), разработана в соответствии с ФГОС СПО специальности Мехатроника и робототехника (по отраслям), укрупненной группы подготовки 15.00.00. Машиностроение

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Материаловедение» входит в общепрофессиональный цикл учебных дисциплин специальности 15.02.10. «Мехатроника и робототехника (по отраслям)». Дисциплина «Материаловедение» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении дисциплин «Химия», «Физика».

Материаловедение – динамичная, быстро развивающаяся область знаний, изучающая закономерности образования различных материалов в равновесных и неравновесных условиях, влияние химического и фазового состава, атомной структуры на свойства материалов. Современные достижения материаловедения имеют большое практическое значение в жизни современного общества.

Знакомство с этой наукой, с успехами и достижениями современного материаловедения, способствует разработке высокоэффективных методов улучшения характеристик различных

Одной из важнейших задач данного курса является овладение обучающимися раздела физики и химии, связанных со свойствами материалов; обучение навыкам решения задач по физико-химическим свойствам металлов и сплавов.

При изучении теоретического материала учебной дисциплины необходимо постоянно обращать внимание студентов на ее прикладной характер, показывать, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть применены в будущей профессиональной деятельности.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**Целью** дисциплины «Материаловедение» является получение необходимых знаний о классификации, физической сущности материалов, основах производства, номенклатуре и характеристиках материалов, опите их применения в практике.

В результате освоения учебной дисциплины «Материаловедение» реализуются следующие требования, предъявляемые к освоению программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10. Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям):

В части общих компетенций:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В части профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

Модуль 1 Гражданское воспитание

Модуль 2 Патриотическое воспитание

Модуль 3 Духовно-нравственное воспитание

Модуль 4 Эстетическое воспитание

Модуль 5 Физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия

Модуль 6 Профессионально-трудовое воспитание

Модуль 7 Экологическое воспитание

Модуль 8 Ценности научного познания

Модуль 9 Социально-личностное воспитание

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.7 ПК 3.8 ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК09 M1 – M9	У1- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем; У2-просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередьность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; У3- контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; У4-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У5-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; У6-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; У7-кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	31- алгоритмы поиска и устранения неисправностей; 32- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 33- правила оформления документов и построения устных сообщений; 34- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

#### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка

68 часов

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы	-
практические занятия	10
Промежуточная аттестация дифзачет	2

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины ОП.06. «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико-химические основы металловедения</b>		<b>20 (16/4)</b>	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	Содержание учебного материала		<b>6 (4/2)</b>
	1. <b>Введение. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решетка и ее дефекты.</b> Предмет материаловедения, цели задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки. Строение и свойства материалов. Диффузия. Типы кристаллических решеток. Аллотропия. Анизотропия. Дефекты кристаллического строения.	2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.7 ПК 3.8 OK01 OK02 OK04 OK05 OK09 M1 – M9
	2. <b>Механические и технологические свойства материалов и методы их контроля. Методы анализа материалов</b> Физические, химические и технологические свойства металлов. Механические свойства металлов и сплавов. Методы и способы определения механических свойств: статические, динамические и усталостные испытания металлов и сплавов. Способы определения твердости металлов и сплавов. Электрические, магнитные и диэлектрические свойства материалов Методы анализа материалов. Электронно-лучевые методы. Сканирующие зондовые методы исследования. Квантовые методы. Ионно-лучевые методы	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		2
	3. <b>Практическое занятие №1 Определение механических свойств металлов и сплавов.</b> Применение методики определения твердости по Роквеллу, Бринеллю и Виккерсу	2	
<b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b>	Содержание учебного материала		<b>8 (6/2)</b>
	4. <b>Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов.</b> Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.	2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.7 ПК 3.8 OK01 OK02 OK04 OK05
	5. <b>Диаграммы состояний сплавов.</b> Правило отрезков. Основные сведения о сплавах и типы сплавов. Основные равновесные диаграммы, состояние двойных сплавов.	2	

	6.	<b>Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.</b> Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Основные линии и точки диаграммы железо-цементит, структура железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	2	OK09 M1 – M9
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		2	
	7.	<b>Практическое занятие № 2</b> Составление диаграммы состояния (Fe-Fe3-C) «железо-цементит»	2	
Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4 (4/-)</b>	PК 1.1 OK01 OK02 OK04 OK05 OK09 M1 – M9
	8.	<b>Основные сведения о термической обработке. Термическая обработка.</b> Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Фазовые и структурные превращения при термообработке стали. Влияние термообработки на механические свойства стали. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.	2	
	9.	<b>Химико-термическая и термомеханическая обработка</b> Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами. Термомеханическая обработка виды, сущность, область применения.	2	
Тема 1.4. Коррозия и методы защиты от коррозии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2 (2/-)</b>	PК 1.1 OK01 OK02 OK04 OK05 OK09 M1 – M9
	10.	<b>Коррозия и методы защиты от коррозии</b> Образование коррозии. Факторы влияющие на процесс коррозии. Методы защиты от коррозии. Коррозионные процессы металлов и сплавов. Общие закономерности коррозии металлов.	2	
<b>РАЗДЕЛ 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении</b>				<b>16 (14/2)</b>
Тема 2.1. Черные	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6 (4/2)</b>	ПК 1.1

<b>металлы и сплавы</b>	11.	<b>Чугуны: производство, влияние компонентов на свойства.</b> Общая характеристика железа и сплавов на его основе. Виды, свойства, маркировка и применение чугунов	2	ПК 2.2 ПК 2.7 ПК 3.8
	12.	<b>Стали, их классификация.</b> Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей. Классификация легированных сталей: конструкционные стали, автоматные, шарикоподшипниковые, быстрорежущие и т.д. Влияние примесей и легирующих добавок на свойства легированных сталей. Маркировка легированных сталей, области применения.	2	OK01 OK02 OK04 OK05 OK09 M1 – M9
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			2
	13.	<b>Практическое занятие № 3</b> Изучение зависимости между структурой и свойствами чугунов	2	
<b>Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>6(6/-)</b>
	14.	<b>Алюминий, магний и сплавы на их основе.</b> Свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов Сплавы на основе магния: свойства магния, общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.	2	
	15.	<b>Сплавы на основе меди и марганца.</b> Медь и сплавы на ее основе. Маркировка, свойства и применение. Общая характеристика и классификация: латуни, бронзы. Сплавы на основе марганца. Маркировка, свойства и применение.	2	
	16.	<b>Титан и его сплавы. Олово, свинец и их сплавы.</b> Свойства титана. Общая характеристика и классификация титановых сплавов.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>2(2/-)</b>
<b>Тема 2.3 Специальные конструкционные металлические материалы</b>	17.	<b>Специальные конструкционные металлические материалы</b> Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.. Низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы. Антифрикционные материалы. Припои и флюсы Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими	2	

		литейными свойствами. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы Стали для измерительных инструментов для инструментов холдной обработки давлением.		
<b>Раздел 3. Неметаллические материалы</b>			<b>10 (10/-)</b>	
Тема 3.1 Неметаллические органические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>4 (4/-)</b>
	18.	<b>Полимеры и пластмассы на их основе.</b> Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Термопласти, их физическое состояние в зависимости от температуры. Области применения, влияние внешних факторов на характеристики термопластов. Термопротивные полимеры, их характеристики. Газонаполненные пластмассы-поропласти	2	
	19.	<b>Каучук и резина.</b> Разновидности каучуков: натуральный, бутадиеновый, изопреновый, хлоропреновый, синтетический. Механические свойства резины, влияние температуры на механические свойства. Состав резины: вулканизирующие вещества, наполнители, пластификаторы, противостарители, красители.	2	
Тема 3.2 Неметаллические неорганические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>2 (2/-)</b>
	20.	<b>Керамические материалы. Неорганические стекла. Стеклокерамика. Материалы на основе углерода</b> Керамические материалы технология получения, состав и структура. Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Оптические и электротехнические неорганические стекла. Изучение неорганических стекол как неорганических материалов с ионной стеклообразной структурой и анализ связей состав – свойство – применение стекла. Понятие о диэлектрических материалах и их применении в электротехнике	2	
Тема 3.3 Порошковые и композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>4 (4/-)</b>
	21.	<b>Порошковые материалы классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки. Получение изделий из порошков.</b> Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Конструкционные материалы. Инструментальные порошковые стали.	2	
	22.	<b>Композиционные материалы Керметы. Наноматериалы и нанотехнологии</b> Компоненты Керметы. Наноматериалы и композиционных материалов.	2	

ПК 1.1  
 ПК 2.2  
 ПК 2.7  
 ПК 3.8  
 OK01  
 OK02  
 OK04  
 OK05  
 OK09  
 M1 – M9

		Композиционные материалы с металлической матрицей. Волокнистые композиционные материалы. Дисперсноупрочненные композиционные материалы. Материалы с неметаллической матрицей.		
	<b>Раздел 4 Электротехническое материаловедение</b>		<b>22 (16/6)</b>	
Тема 4.1 Проводниковые и резистивные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4 (4/2)</b>	
	23. <b>Общие сведения о электротехнических материалах.</b> Общие сведения, классификация, основные свойства и параметры.		2	
	24. <b>Проводниковые и резистивные материалы</b> Материалы высокой проводимости Общие сведения, классификация, основные свойства и параметры. Физические процессы в проводниках электрическом поле. Материалы высокого сопротивления: резистивные, для термопар, контактные материалы. Сверхпроводники		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	25. <b>Практическое занятие №3</b> Изучение проводниковых материалов		2	
Тема 4.2 Полупроводниковые и магнитные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6 (4/2)</b>	
	26. <b>Общие сведения и классификация полупроводниковых материалов, применение и технологии получения полупроводников</b> Виды примесей и типы электропроводности в полупроводниках. Влияние внешних факторов на электропроводность полупроводников. Методы получения монокристаллов полупроводниковых материалов. Методы эпитаксиального наращивания полупроводниковых пленок. Планарная технология. Основные группы полупроводниковых материалов. Элементарные полупроводники. Полупроводниковые соединения. Органические полупроводники		2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.7 ПК 3.8 OK01 OK02 OK04 OK05 OK09 M1 – M9
	27. <b>Магнитные материалы</b> Основные характеристики и классификация магнитных материалов. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы.		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	28. <b>Практическое занятие №4</b> Изучение полупроводниковых и магнитных материалов		2	
Тема 4.3 Диэлектрики электроустановок	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10 (8/2)</b>	
	29. <b>Диэлектрические материалы.</b> Физика диэлектриков. Основы теории поляризации, электропроводности, диэлектрических потерь и пробоя диэлектриков. Эксплуатационные свойства диэлектриков. Классификация диэлектриков. Твердые органические электроизоляционные и конденсаторные материалы: Пластмассы, Полимеры, Эластомеры		2	

	30.	<b>Электроизоляционные лаки, эмали. Электроизоляционные компаунды.</b>	2	
	31.	<b>Волокнистые диэлектрики. Дерево, картон, бумага</b>	2	
	32.	<b>Электротехническая керамика. Слюдя и слюдяные материалы</b>	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			2
	33.	<b>Практическое занятие №5 Изучение электроизоляционных материалов (лаки, эмали, компаунды, клеи и герметики)</b>	2	
	34.	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
<b>ВСЕГО:</b>				68

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения и слесарной 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:

35. компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1 Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533908> (дата обращения: 02.06.2024).
2. Черепахин А.А. Материаловедение: учебное издание / Черепахин А.А. - Москва : Академия, 2024. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

Дополнительные источники:

3. Солнцев Ю.П. Материаловедение : учебник для студ.учреждений сред. Проф.образования / Ю.П.Солнцев, С.А.Вологжанина, А.Ф.Иголкин. 12Е изд., стер. -М. : Издательский центр «Академия», 2016. - 496с

Интернет-ресурсы:

- 1.Электронный ресурс «Измерительный инструмент» - Режим доступа: <http://www.chelzavod.ru/>
- 2.Электронный ресурс «Мега Слесарь» - Режим доступа: <http://www.megaslesar.ru/>
- 3.Электронный ресурс «Понятия о допусках и посадках основные термины» - Режим доступа: <http://cxt.telesort.ru/vdovichenkovaucheb/Dopuski.htm>
- 4.Электронный ресурс «Материаловедение» - Режим доступа: <http://www.materialcince.ru>

#### 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.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знание алгоритмов поиска и устранения неисправностей	Знает типовые неисправности оборудования и способы их нахождения	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	Знает алгоритм использования базы данных для расчётов изделий	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание правила оформления документов и построения устных сообщений	Знает алгоритм оформления документации по расчётам и конструированию изделий	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности	Пользуется базами данных материалов, используемых в профессиональной деятельности	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Умение применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем	Выполняет работы с применением принципов бережливого производства материалов	Оценка результатов практической работы
Умение просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередь работы, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами	Подбирает ресурсы для выполнения работ	Оценка выполнения практической работы
Умение контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем	Проверяет соответствие условий эксплуатации и технических характеристик конструкционных материалов	Оценка выполнения практической работы

<i>Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</i>	<i>Разделяет задачу на составные части для её комплексного решения</i>	<i>Оценка выполнения работы</i>	<i>результатов практической</i>
<i>Умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</i>	<i>Работает в мини-группах для решения проектной задачи</i>	<i>Оценка выполнения работы</i>	<i>результатов практической</i>
<i>Умение кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	<i>Объясняет выполняемые действия с использованием профессиональных терминов</i>	<i>Оценка выполнения работы</i>	<i>результатов практической</i>