

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**



УТВРЖДАЮ

Директор Верхневолжского межотраслевого техникума

PL

А.И. Садыкова

октября

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Общепрофессионального цикла
ОПЦ.03 Метрология, стандартизация и сертификация

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Специалист по мехатронике и робототехнике

(квалификация)

Форма обучения: очная

г. Пучеж 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14.09.2023 № 684 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)» (далее – ФГОС СПО)

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в основную образовательную программу по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1-пользоваться универсальными и специальными средствами измерения и контроля точности линейных размеров деталей;
- У2-осуществлять проверку годности деталей;
- У3-производить анализ посадок основных видов соединений деталей машин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 31-основы взаимозаменяемости и контроля точности геометрических параметров типовых соединений;
- 32-основные понятия и принципы построения современной системы допусков и посадок.

В результате освоения дисциплины обучающий должен иметь практический опыт:

- П1- проведения диагностики мехатронных систем;
- П2- установки и регулировки физических настроек всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей;
- П3 использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации для выполнения профессиональных задач.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **компетенций**:

Формирование общекультурных 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

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

Формирование профессиональных компетенций:

В рамках вида профессиональной деятельности «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»:

ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.

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

В рамках вида профессиональной деятельности «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»:

ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка 36 часов, в том числе:

обязательная часть - 36 часов;

вариативная часть - 0 часов.

Объем практической подготовки - 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	36	24
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	36	
в том числе:		
лекции	24	
практические занятия	12	
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		24
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчёта времени, затрачиваемого на её выполнение	-	-

в том числе:	-	-
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		
подготовка к контрольной работе		
подготовка к практическим занятиям		
выполнение индивидуального или группового задания		
Консультации	-	-
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>		
<i>№ 7 семестр - зачет, в том числе:</i>	-	-
подготовка к зачету; процедура сдачи зачета		

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1 Основы стандартизации			
Тема 1.1 Нормативная база стандартизации	<p>Содержание лекции Цели, задачи, принципы стандартизации. Категории и виды стандартов. Научно-технические основы стандартизации. Органы и комитеты по стандартизации. Требования и порядок разработки стандартов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.</p> <p>Подтверждение соответствия. <i>Правила и порядок проведения сертификации.</i> Органы по сертификации и испытательные лаборатории.</p> <p>Практическое занятие Перевод национальных единиц измерения в единицы измерений системы СИ</p>	2	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3
Раздел 2 Система стандартизации в машиностроении.			
Тема 2.1 Требования, предъявляемые к конструкциям изделий машиностроения	<p>Содержание лекции Критерии экономичности, работоспособности, надежности.</p> <p>Практическое занятие Изображение на чертежах стандартных конструктивных элементов. Требования, предъявляемые к рабочему чертежу.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе подготовка к практическим занятиям</p>	1 2	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3
Тема 2.2 Назначение стандартных конструктивных элементов.	<p>Содержание лекции Стандартизация деталей машин. Принципы унификации и типизации.</p>	1	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3

	<p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе подготовка к практическим занятиям выполнение индивидуального или группового задания</p>		
Раздел 3 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости и основы метрологии.			
Тема 3.1 ЕСДП-основа взаимозаменяемости:	<p>Содержание лекции Нормирование точности размера, Шероховатость. Посадки с натягом; посадки с зазором, посадки переходные: назначение посадок. Схемы посадок, системы посадок. Расчет и выбор посадок с натягом. Расчет и выбор посадок с зазором.</p> <p>Практическое занятие Чтение линейных размеров на чертежах. Определение точности действительных размеров в соответствии с чертежом</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к контрольной работе</p>	2 2	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3
Тема 3.2 Точность обработки при изготовлении деталей машин	<p>Содержание лекции Квалитет. Поле допуска. Обозначение точности на чертежах,</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе подготовка к практическим занятиям выполнение индивидуального или группового задания</p>	1	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3
Тема 3.3 Допуски формы и расположения поверхностей	<p>Содержание лекции Точность формы, точность расположения поверхностей</p> <p>Практическое занятие Обозначение на чертежах допусков отклонений формы поверхностей и допусков взаимного расположения поверхностей</p>	1 2	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3

	<p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе подготовка к практическим занятиям</p>		
Тема 3.4 Критерии качества поверхности деталей машин	<p>Содержание учебного материала Шероховатость, волнистость поверхности.</p> <p>Практическое занятие Чтение обозначений чистоты обработки поверхностей деталей машин Обозначение чистоты обработки поверхностей на сборочных чертежах</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе подготовка к практическим занятиям</p>	2	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3
Раздел 4 Управление качеством продукции и стандартизация. Процессы управления технологическими объектами стандартизации.			
Тема 4.1 Качество продукции	<p>Содержание учебного материала Понятие качества продукции. Критерии качества машиностроительной продукции.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к контрольной работе</p>	2	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3
Тема 4.2 Система менеджмента качества на предприятии.	<p>Содержание учебного материала Система управления качеством.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе</p>	2	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3
Тема 4.3 Методы управления качеством.	<p>Содержание учебного материала Методы определения показателей качества.</p>	2	31, 32, У1, У2, У3,

	<p>Практическое занятие Определение соответствия размеров детали в соответствии чертежом штангенинструментом и микрометрическим инструментом.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе подготовка к практическим занятиям</p>	2	П1, , П2, П3
Раздел 5 Основы сертификации			
Тема 5.1 Сущность сертификации	<p>Содержание учебного материала Термины и определения в области сертификации и управлении качеством, сущность и содержание сертификации. Сертификация на международном, региональном и национальном уровнях. <i>Схемы и системы сертификации</i>. Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия. <i>Правила и порядок проведения сертификации</i>. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Международные стандарты серии ИСО 9000 на системы качества. Законодательные и правовые нормативные акты, методические материалы по сертификации и управлению качеством. Закон «<i>О техническом регулировании</i>». <i>Государственная защита прав потребителей</i></p> <p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе подготовка к практическим занятиям</p>	2	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3
Раздел 6 Экономическое обоснование качества продукции			
Тема 5.1 Обеспечение качества продукции	<p>Содержание учебного материала Затраты на обеспечение качества продукции. Влияние точности обработки, качества поверхностей деталей на стоимость производства.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе</p>	2	31, 32, У1, У2, У3, П1, , П2, П3

подготовка к практическим занятиям			
Консультации		-	
Промежуточная аттестация			
Всего		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия следующих учебных кабинетов с комплектом оборудования:

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №28 (Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Столы ученические Стулья ученические Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 21,2 кв.м., 2 этаж, кабинет № 28</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 02.06.2025, срок действия с 02.06.2025 по 31.05.2026</p>
--	---	---------------	---

защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)

Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата

Универсальная испытательная машина на растяжение, сжатие, кручение

Лабораторные стенды для испытания на сложное нагружение и устойчивость

Модели кристаллических решёток металлов

3.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература

1. Якушев, А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения [Текст]: учебное пособие / А.И. Якушев. - 5-е и 6-е изд. - М.: Машиностроение, 1985. - М.: Машиностроение, 1986.

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4.

3. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8.

Дополнительная литература

4. Белкин, И.М. Допуски и посадки (основные нормы взаимозаменяемости) [Текст]: учебное пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов / И.М. Белкин. - М.: Машиностроение, 1992. - 528 с. : ил. - ISBN 5-217-01319-2.

2.1. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

ОС Windows 7 Pro;

MS Office 2007;

Kaspersky Endpoint Security;

7-Zip;

Google Chrome;

PDF24 Creator;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

2.2. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья,

предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
- использовать систему ЕСДП для решения практических задач - применять технологию разработки методик выполнения измерений, испытаний и контроля; - применять методы контроля качества продукции при выполнении работ по ее сертификации, методы оценки брака выпускаемой продукции и анализ причин его возникновения; - применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов при ее изготовлении	- оценка за выполнение практических заданий; - оценка за умение использовать средства измерения; - оценка за выполнение практических заданий; - оценка за умение определять соответствие размеров детали требованиям технической документации - оценка за решение задач обеспечения допусков и посадок в соединениях
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
- нормативную базу, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; физические основы измерений,	- оценка за знание основных понятий и функций стандартизации и сертификации; - оценка за знание физических основ измерений; - оценка за знание основных принципов создания посадок в соединениях; - оценка за знание правил проведения контроля качественных показателей деталей.

<p>систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений; методики выполнения измерений - методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся <u>должен иметь практический опыт:</u></p>	
<p>- применения контрольно-измерительных приборов для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов при ее изготовлении</p>	<p>- оценка за выполнение практических заданий.</p>

