


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа учебной дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
на заседании Научно-педагогического совета
Автомеханического техникума

протокол № 10 от 26.05.2023

А. В. Юдин

« 26 » 05 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Метрология, стандартизация и сертификация
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2

Специальность 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

Форма обучения: Очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № 9 от 27.05.24

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20 _____

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Забиров Махмуд Ниязович	преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК общепрофессиональных
дисциплин


 _____ / Э.Ф. Савенко
 Подпись _____ ФИО

«23» 05 2023

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цели:

- освоение будущими специалистами современных мировоззренческих концепций и принципов в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение ими глубоких знаний и твердых навыков для применения их в практической деятельности

Задачи:

- формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоение студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, компетенции

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 1., ОК 3.-ОК 6., ОК 9., ПК 2.3.- ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none">- в производственной деятельности применять документацию систем качества;- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	<ul style="list-style-type: none">- документацию систем качества;- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;- основы повышения качества продукции

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ.

Программа по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.03 Литейное производство чёрных и цветных металлов, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 357 от 21.04.2014 г., в части освоения профессионального цикла (рамках освоения общепрофессиональных дисциплин).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 1., ОК 3.-ОК 6., ОК 9., ПК 2.3.- ПК 2.4

1.3. Количество часов на освоение программы

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - **90** час, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - **60** часа;
самостоятельная работа обучающегося - **30** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

2.1. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90/60*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60/60*
в том числе:	
теоретическое обучение	48/48*
лабораторные работы	-
практические занятия	12/12*
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	-
- работа над курсовой работой (проектом)	
- указываются другие виды самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none">• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;• Подготовка к устному опросу;• Подготовка к выполнению практических работ;• Подготовка к сдаче экзамена	30
<i>Текущий контроль:</i> контроль надвыполнением практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач	
<i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

2.2. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала 1. Цели и задачи изучения дисциплины 2. Роль и место знаний дисциплины при освоении профессиональной программы 3. Понятие о стандартизации и качества продукции Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия	3	2	Устный опрос
Раздел 1. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	15		Устный опрос
Тема 1.1 Основные понятия о размерах отклонениях	Содержание учебного материала 1. Понятие: вал, отверстие 2. Основные сведения о размерах: номинальный, действительный, предельные: наибольший и наименьший 3. Допуски линейных размеров 4. Предельные отклонения: верхнее и нижнее 5. Обозначение размеров на чертеже детали 6. Условия годности детали по размерам Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия	3	2	Устный опрос
Тема 1.2 Система допусков и	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена Содержание учебного материала 1. Основные понятия о посадках: подвижные (с зазором); неподвижные (с натягом); переходные	12	2	Устный опрос

посадок для гладких элементов деталей	2. Построение схемы расположения посадок с зазором. Расчет посадки с зазором	4	Устный опрос	
	3. Построение схемы расположения посадки с натягом. Расчет посадки с натягом. Способы сборки неподвижного соединения			2
	4. Назначение переходных посадок. Построение схемы расположения посадки переходной. Расчет посадки переходной			2
	5. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Структурная схема ЕСДП. Интервалы размеров. Качество точности. После допуска			2
	6. Назначение допусков свободных размеров			2
	7. Посадки в системе отверстия и вала			2
	Теоретическое обучение			4
	Лабораторные работы			-
	Практические занятия			4
	№1. Единая система допусков и посадок №2. Ряды допусков и основных отклонений. Допуски и посадки по ЕСДП			
Раздел 2. Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей	Самостоятельная работа обучающегося с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	4	Устный опрос	
	Подготовка к выполнению практических работ			
	Подготовка к устному опросу			
	Подготовка к сдаче экзамена			
	9			
	3			
	1. Отклонение и допуски формы поверхностей: терминология, виды, условные знаки			2
	2. Отклонения и допуски расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки			2
	Теоретическое обучение			2
	Лабораторные работы			-
Практические занятия	-			
Тема 2.1 Общие положения	Содержание учебного материала	1	Устный опрос	
	1. Отклонение и допуски формы поверхностей: терминология, виды, условные знаки			
	2. Отклонения и допуски расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки			
	Теоретическое обучение			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины			
	Подготовка к выполнению практических работ			
	Подготовка к устному опросу			
Подготовка к сдаче экзамена				
Тема 2.2 Шероховатость	Содержание учебного материала	6	Устный опрос	
	1. Шероховатость поверхностей: термины, параметры			

поверхностей	2. Условное обозначение шероховатости поверхности на чертеже			2	
	3. Классы шероховатости поверхности			2	
	Теоретическое обучение		4		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена		2		Устный опрос
	Раздел 3 Точность и качество продукции		12		
	Тема 3.1 Качество продукции		9		
	1. Качество продукции: основные понятия и определения			2	Устный опрос
	2. Показатели качества продукции и методы их определения			2	
Тема 3.2 Точность размерных целей. Взаимозаменяемость	Теоретическое обучение		4		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		2		
	№3 Расчет допусков формы и расположения поверхностей				
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена		3		Устный опрос
	Содержание учебного материала		3		
	1. Размерные цели. Основные понятия и определения			2	Устный опрос
	2. Расчеты размерных цепей на обеспечение полной и не полной взаимозаменяемости			2	
	3. Взаимозаменяемость			2	
	Теоретическое обучение		2		
Лабораторные работы		-			
Практические занятия		-			
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена		1		Устный опрос	
Раздел 4. Нормирование точности типовых		21			

элементов деталей и соединений	Тема 4.1 Нормирование точности резьбы и резьбовых соединений	Содержание учебного материала	3			
		1. Основные термины и определения				2
2. Параметры метрической резьбы	2					
3. Посадки метрической крепежной резьбы	2					
4. Определение диаметров и предельных отклонений метрической резьбы	2					
5. Калибры для контроля метрической резьбы	2					
Тема 4.2 Нормирование точности шпоночных соединений	Содержание учебного материала 1. Основные размеры деталей шпоночного соединения. 2. Типы шпоночных соединений 3. Назначение размеров и допусков деталей шпоночных соединений Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	Теоретическое обучение	2		Устный опрос	
		Лабораторные работы	-			
		Практические занятия	-			
		Самостоятельная работа обучающихся:	1			
		Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	3			
		Подготовка к устному опросу				
		Подготовка к сдаче экзамена				
		Теоретическое обучение	2			
		Лабораторные работы	-			
		Практические занятия	-			
Самостоятельная работа обучающихся:	1					
Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	6					
Подготовка к устному опросу						
Подготовка к сдаче экзамена						
Тема 4.3 Нормирование точности шлицевых соединений	Содержание учебного материала 1. Основные размеры соединений шлицевых соединений с прямым шлицем 2. Способы центрирования шлицевых соединений с прямым шлицем 3. Условное обозначение шлицевых соединений с прямым шлицем на чертежах 4. Основные размеры шлицевых соединений с эвольвентным шлицем. Определение диаметра и предельных отклонений 5. Способы центрирования шлицевых соединений с эвольвентным шлицем Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия №4. Нормирование точности шлицевых соединений Самостоятельная работа обучающихся:	Содержание учебного материала	2		Устный опрос	
		1. Основные размеры соединений шлицевых соединений с прямым шлицем				2
		2. Способы центрирования шлицевых соединений с прямым шлицем				2
		3. Условное обозначение шлицевых соединений с прямым шлицем на чертежах				2
		4. Основные размеры шлицевых соединений с эвольвентным шлицем. Определение диаметра и предельных отклонений				2
		5. Способы центрирования шлицевых соединений с эвольвентным шлицем				2
		Теоретическое обучение				2
		Лабораторные работы				
		Практические занятия				
		№4. Нормирование точности шлицевых соединений				2
Самостоятельная работа обучающихся:	2					

	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена</p>		
Тема 4.4 Нормирование точности подшипников качения	<p>Содержание учебного материала 1. Назначение подшипников, их типы 2. Точности подшипников качения 3. Расчет посадки внутреннего кольца подшипника с валом 4. Расчет посадки наружного кольца подшипников с корпусом</p>	6	Устный опрос
	Теоретическое обучение	4	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена</p>	2	Устный опрос
Тема 4.5 Нормирование точности зубчатых колес и передач	<p>Содержание учебного материала 1. Основные понятия и определения. 2. Степени точности и нормы точности зубчатых колес и передач 3. Виды сопряжение зубчатых колес и передач 4. Условные обозначение точности зубчатых колес на чертежах</p>	3	Устный опрос
	Теоретическое обучение	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена</p>	1	Устный опрос
Раздел 5. Основы стандартизации	<p>Содержание учебного материала 1. Основные понятия и определения стандартизации 2. Функции стандартизации 3. Методы стандартизации</p>	6	
Тема 5.1 Принципы и методы стандартизации	<p>Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия</p>	3	Устный опрос
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	Устный опрос

	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена</p>		
Тема 5.2 Система общетехнических стандартов	<p>Содержание учебного материала 1. Категории нормативно-технических документов 2. Виды стандартов, применяемых в РФ 3. Международное сотрудничество области стандартизации</p>	3	Устный опрос
	Теоретическое обучение	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	1	Устный опрос
Раздел 6. Основы метрологии	Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	15	
Тема 6.1 Основные положения в области метрологии	Содержание учебного материала 1. Основные понятия метрологии 2. Физическая величина - объект метрологии 3. Единица физических величин	3	Устный опрос Тестирование
	Теоретическое обучение	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	1	Устный опрос
Тема 6.2 Виды и методы измерений	Содержание учебного материала 1. Виды и методы измерений, их характеристика 2. Метрологические характеристики средств измерения 3. Выбор универсальных измерительных средств (УИС)	3	Устный опрос Тестирование
	Теоретическое обучение	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	1	Устный опрос

Тема 6.3 Средства для измерений линейных размеров	Подготовка к устному опросу				
	Подготовка к сдаче экзамена	9			
	Содержание учебного материала				
	1. Меры и их назначение. Подразделение конечных мер		2		Устный опрос
	2. Штриховые инструменты. Устройство. Метрологические харак. и приемы измерения		2		Тестирование
	3. Индикаторы. Индикаторные нутромеры		2		
	4. Рычажно - зубчатые приборы. Оптические приборы		2		
	Теоретическое обучение		-		
	Лабораторные работы		4		
	Практические занятия				
	№5. Измерение деталей штангенинструментами				
	№ 6. Измерение деталей микрометрическими инструментами				
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3			Устный опрос
Раздел 7. Основы сертификации	9				
Тема 7.1	9				
Понятие о сертификации	Содержание учебного материала				
	1. Сертификация: основные понятия и определения, функции сертификации.		2		Устный опрос
	2. Становление сертификации в РФ		2		
	3. Нормативно – правовое обеспечение сертификации		2		
	4. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации		2		
	Теоретическое обучение		6		
	Лабораторные работы		-		
Практические занятия		-			
Перечень вопросов к экзамену: 1. Качество изделий. Оценка качества продукции 2. Сертификация. Основные термины и определения 3. Обязательная и добровольная сертификация 4. Законодательная база сертификации 5. Стандартизация. Основные понятия и определения 6. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3			Устный опрос

<p>7. Нормативные документы по стандартизации в РФ</p> <p>8. Применение нормативных документов и характер их требований</p> <p>9. Метрология. Определение. Три составляющие метрологии, как науки</p> <p>10. Законодательная метрология</p> <p>11. Основные понятия фундаментальной и практической метрологии</p> <p>12. Виды измерений</p> <p>13. Средства измерений и правила их выбора</p> <p>14. Основные понятия о размерах, отклонениях: номинальный и предельный размер, действительный размер, допуск размера. Условие годности детали по размерам</p> <p>15. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Интервалы размеров. Нормирование точности размеров. Поля допусков. Назначение допусков свободных размеров</p> <p>16. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков и посадок. Посадки с зазором. Расчет предельных зазоров</p> <p>17. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков с натягом. Расчет предельных натягов</p> <p>18. Три типа посадок. Графическое изображение полей допусков. Посадки переходные. Расчеты предельных натягов и зазоров</p> <p>19. Понятие о посадках в системе отверстия в системе вала</p> <p>20. Нормирование точности формы. Отклонения и допуски формы цилиндрических поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Условие годности детали по форме</p> <p>21. Нормирование точности формы. Отклонения и допуски формы плоских поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Условие годности детали по форме</p> <p>22. Нормирование точности расположения поверхностей. Отклонения и допуски расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки</p> <p>23. Нормирование точности расположения поверхностей. Зависимый и независимый допуски расположения</p> <p>24. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости, их определения. Условные обозначения шероховатости поверхности. Классы шероховатости</p> <p>25. Шероховатость поверхности. Классы шероховатости. Методы и средства измерения шероховатости</p> <p>26. Параметры геометрической точности элементов детали. Определение взаимозаменяемости, её виды. Меры по обеспечению взаимозаменяемости</p> <p>27. Штангенинструменты, его виды. Устройство, метрологические характеристики и приемы измерения</p> <p>28. Гладкие микрометры, их виды. Устройство, метрологические характеристики и приемы измерения</p> <p>29. Рычажный микрометр, рычажная скоба. Устройство, метод измерения. Настройка на номинальный размер, расчет действительного размера, заключение о годности детали</p> <p>30. Индикатор часового типа. Устройство, установка на ноль. Измерение радиального и торцового биения поверхностей. Заключение о годности детали</p> <p>31. Индикаторный нутромер. Устройство, настройка на номинальный размер расчет действительного размера. Измерение погрешностей формы отверстия в поперечном и продольном сечениях. Расчет величины погрешности, заключение о годности детали</p> <p>32. Нормирование точности метрических резьб. Обозначение точности метрических резьб на чертежах</p> <p>33. Нормирование точности шпоночных соединений. Типы шпоночных соединений. Особенности обозначения посадок шпоночных соединений на чертежах</p> <p>34 Средства контроля шлицевых поверхностей вала и втулки</p> <p>35. Нормирование точности подшипников качения. Классы точности подшипников качения. Выбор посадки подшипника</p>				90/60*	
--	--	--	--	--------	--

Всего

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия:

Помещение - 21. Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия для проведения практических, лабораторных занятий. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Компьютер, принтер. Образцы чистоты поверхности, прибор для измерения радиального биения, набор калибров, комплект ППКМД, комплект мерительных штриховых инструментов. Приборы: индикаторные установки, индикаторы часового типа, микрометры гладкие, микрометры рычажные, индикаторная скоба, штангенциркули. Плакаты: обозначение шероховатости поверхностей, поверочная схема по ГОСТ, схема указания на чертежах допусков формы и расположения, измерение параметров резьбы, нормируемые отклонения формы. Электронный штангенциркуль (5 шт), электронный микрометр (5 шт). Учебно-лабораторная установка для электро измерений в метрологии.

Помещение - 20. Кабинет для проведения практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Стенды: "Измерительные инструменты", "Выбор универсального измерительного средства наружных поверхностей", "Выбор универсального измерительного средства внутренних поверхностей", "Система вала и система отверстия". Электронные плакаты "Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация".

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт), принтер. Программное обеспечение: Windows 10. Microsoft Office Std 2016.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517655>.

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517656>.

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517659> (дата обращения: 01.05.2023).

- Дополнительные источники:

1. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М,

2022. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017008-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864125>.

2. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530812>.

• Периодические издания:

1. Вестник МГТУ Станкин [Электронный ресурс] / Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - Москва, 2008-2023. - Издается с 2007 г.; Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37750383>.

2. Вестник Московского Государственного Технического Университета им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс] / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет) . - Москва, 1990-1991; 1993-2023. - Издается с 1990 г.; Выходит 6 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37035291>.

3. Машиностроение и компьютерные технологии [Электронный ресурс] / НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум». - Москва, 2019-2023. - Выходит 12 раз в год; Издается с 2003 г.; Предыдущее загл.: Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана (до 2017 года). - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=39192514>.

• Учебно-методические:

1. Забирова, Г. Р. Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания по выполнению лабораторно-практических работ для обучающихся по специальностям технического направления всех форм обучения / Г. Р. Забирова; УлГУ, Автомех. техникум. - 2022. - 103 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13858>.

Согласовано:


Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

• Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». — Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». — Москва, [2023]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». — Москва, [2023]. — URL: <https://www.rosmedlib.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». — Томск, [2023]. — URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. — Режим доступа: для

зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон.дан. - Москва :КонсультантПлюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

- [Программное обеспечение](#)

1. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфисСтандартный»
4. КОМПАС-3D v17
5. ВЕРТИКАЛЬ ТП САПР

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 23.05.2022.
Должность сотрудника УИТиТ / ФИО / подпись / дата

3.3. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в

форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Введение. Роль и место знаний дисциплины при освоение профессиональной программы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Раздел 1. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей		5	
Тема 1.1 Основные понятия о размерах отклонениях	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 1.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	4	Устный опрос
Раздел 2. Нормирование точности формы и расположение поверхностей, шероховатость поверхностей		3	
Тема 2.1 Общие положения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 2.2 Шероховатость поверхностей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2	Устный опрос
Раздел 3 Точность и качество продукции		4	
Тема 3.1 Качество продукции	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3	Устный опрос
Тема 3.2	Проработка учебного материала с	1	Устный опрос

Точность размерных цепей. Взаимозаменяемость	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена		
Раздел 4. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений		7	
Тема 4.1 Нормирование точности резьбы и резьбовых соединений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 4.2 Нормирование точности шпоночных соединений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 4.3 Нормирование точности шлицевых соединений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2	Устный опрос
Тема 4.4 Нормирование точности подшипников качения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	2	Устный опрос
Тема 4.5 Нормирование точности зубчатых колес и передач	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Раздел 5. Основы стандартизации		2	
Тема 5.1 Принципы и методы стандартизации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 5.2 Система общетехнических стандартов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Раздел 6. Основы метрологии		5	
Тема 6.1 Основные положения в области метрологии	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 6.2 Виды и методы измерений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос
Тема 6.3 Средства для измерений линейных размеров	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению практических работ	3	Устный опрос


	Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена		
Раздел 7. Основы сертификации		3	
Тема 7.1 Понятие о сертификации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче экзамена	3	Устный опрос

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты (усвоенные знания, усвоенные умения и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1 - в производственной деятельности применять документацию систем качества	- применение в производственной деятельности документации систем качества	Текущий контроль: контроль надвыполнением практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач Промежуточная аттестация: экзамен
У2 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	- обоснование требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	
31 - документацию систем качества	- применение документации систем качества	
32 - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	- использование единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной - системой единиц СИ в учебных дисциплинах	
33 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	- обоснование основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
34 - основы повышения качества продукции	- выбор и применение основ повышения качества продукции	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологий в профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
ПК 2.3. Осуществлять контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать исходный материал; - осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок; - разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники); - основные этапы технологического процесса отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники); - технологию обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники) 	<p>Текущий контроль: контроль надвыполнением практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
ПК 2.4. Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные причины образования дефектов и способы их устранения 	

Разработчик  преподаватель Забиров Махмуд Ниязович