

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «РЖЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
профессиональных
технических дисциплин

Протокол № 1 от
«30» августа 2021 г.

Председатель цикловой
комиссии

/В.А. Александрова /

«УТВЕРЖДАЮ»
Старший методист:

/М.И. Безрученко/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Разработчик: *Сорокина А.А.*,
преподаватель ГБПОУ «Ржевский колледж»

г. Ржев, 2021г

РЕГ. НОМЕР № 5
ДАТА «Р» 10 2021

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки по специальностям СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих 19149 токарь

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- 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.

Результаты освоения дисциплины:

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями, а также личностные результаты (ЛР) реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

	процессов изготовления деталей
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению детали
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ЛР16	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР18	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР22	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования
ЛР24	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР25	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)
ЛР30	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.
ЛР31	Демонстрировать полученные знания на практике
ЛР32	Совершенствовать soft-skills-навыки и профессиональные компетенции

ЛР34	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР35	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР37	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.4. Количество часов на освоении программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часа;
самостоятельной работы обучающегося 40 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол. часов	Коды ЛР	Вид занятия
1	2	3		4
Раздел I. Стандартизация				
Тема 1.1 Общая характеристика стандартизации	Содержание учебного материала	4		
	1 Введение. Цели и задачи стандартизации: <i>Что такое стандартизация, основные положения теории стандартизации. Объект стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Функции и принципы стандартизации. Повышение качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ и услуг</i>	2	ЛР16, 25, 35, 37	Лекция
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «Система предпочтительных чисел. Методы идентификации объектов»	2	ЛР16, 22, 24, 25, 30, 33	Сам.из
Тема 1.2 Методы стандартизации	Содержание учебного материала	2		
	2 Методы стандартизации <i>Систематизация, селекция, симплификация, типизация и оптимизация. Общероссийский классификатор промышленной и с/х продукции. Параметрическая стандартизация, унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация.</i>	2	ЛР 18, 33, 35, 37	Комбин.
	Самостоятельная работа обучающихся	-		-
Тема 1.3 Система стандартизации Российской Федерации	Содержание учебного материала	12		
	3 Система стандартизации в РФ <i>Органы и службы стандартизации РФ. Порядок разработки стандартов, изменение и пересмотр стандартов. Виды стандартов. Технические условия как нормативный документ</i>	2	ЛР 18, 25, 33, 35, 37	Комбин.
	4 Система стандартов: <i>ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД Стандарты в области профессиональной деятельности</i>	2	ЛР 18, 25, 33, 37	Комбин.
	5 ПЗ1. «Ознакомление со структурой и содержанием стандартов используемых в профессиональной деятельности»	2	ЛР 16, 18, 24,	Пр.раб

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол. часов	Коды ЛР	Вид занятия
1	2	3	4	
			25,31,3 2-34,37	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «Система стандартов технической подготовки производства, стандарты по обеспечению качества продукции. Общие принципы построения системы внутреннего нормативного регулирования предприятия», «Стандартизация услуг»	6	ЛР 16, 22, 24, 25,30, 32,33	Сам.из
Тема 1.4 Технические регламенты	Содержание учебного материала	8		
	6 Технический регламент Система законодательных и нормативных актов в сфере технического регулирования в РФ. Правовые основы стандартизации. Основные положения закона «О техническом регулировании». Виды технических регламентов. Структура типового технического регламента. Пакетный принцип подготовки и принятия технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов	2	ЛР 18, 25,33, 37	Комбин.
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы: ФЗ «О техническом регулировании» «Государственные информационные системы и информационные ресурсы как объект стандартизации»	6	ЛР16, 22,24, 25,30,3 3	Сам.из
Тема 1.5 Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала	4		
	7 Международная и региональная стандартизация Международная организация по стандартизации (ИСО) и международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональная система стандартизации стран европейского экономического сообщества. Модульная концепция оценки соответствия. Экономическая, техническая, информационная и социальная эффективность работ по стандартизации	2	ЛР · 18,25, 33,35, 37	Комбин.
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «Проблемы и основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ»	2	ЛР16, 22,24, 30-33	Сам.из
Тема 1.6	Содержание учебного материала	20		

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2	Кол. часов	Коды ЛР	Вид занятия
Взаимозаменяемость	8 Взаимозаменяемость. Основные понятия и определения: действительный и номинальные размеры, отклонения: верхнее и нижнее, допуск, охватываемая и охватываемая поверхности и пр. Расчет размеров, построение графика полей допусков	3		4
9	ПЗ2. Нормирование точности размеров на чертеже	2	ЛР 18,25, 32,33, 37	Комбин.
10	Виды посадок ГЦС Виды посадок гладких цилиндрических соединений: с зазором, натягом, переходная. Методы их расчета, построения графика полей допусков. Рекомендации по выбору посадки в зависимости от типа соединения, технических условий	1	ЛР16, 18,24 25,31- 34,37	Пр.раб
11	ПЗ3. Нормирование точности посадок в гладких цилиндрических соединениях	2	ЛР25, 32,37	Лекция
12	Точность формы и расположения поверхностей. Понятие «точность формы», «точность расположения поверхностей», «суммарные допуски», виды отклонений по точности формы и расположения поверхностей, их условное обозначение и нормирование на чертеже	2	ЛР16, 18,24, 25,31- 34,37	Пр.раб
13	ПЗ4. Нормирование на чертежах деталей точности формы и расположения поверхностей	2	ЛР16, 18,24, 25,31- 34,37	Пр.раб
14	Шероховатость поверхности Основные понятия и определения, условные обозначения, нормирование шероховатости на чертеже	1	ЛР 25,32, 37	Лекция
15	ПЗ5. Нормирование шероховатости	1	ЛР 16, 18,24, 25, 31- 34,37	Пр.раб
16	Точность типовых элементов деталей и соединений	2	ЛР	Лекция

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол. часов	Коды ЛР	Вид занятия
1	2	3	4	
	Нормирование различных соединений на чертеже: допуски и посадки подшипников, резьбовые соединения, шпоночное и шлицевое соединения, нормирование точности зубчатых колес.		25,37	
15	Размерные цепи Основные понятия и определения, составление геометрической расчетной схемы, определение уменьшающих и увеличивающих звеньев размерной цепи, определение размеров замыкающего звена методом расчета максимум-минимум	2	ЛР18,3 2,33,37	Комбин.
16	ПЗ6. Применение размерных цепей в целях обеспечения точности сборки	2	ЛР 16, 18,24, 25, 31- 34,37	Пр.раб
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно- графических работ: «Расчет и выбор посадок»	2	ЛР 16, 22,24, 25, 30- 33	Сам.из
Раздел II Метрология				
Тема 2.1 Метрология как деятельность. Объекты метрологии	Содержание учебного материала	10		
	17 Метрология. Понятия и определения Определение метрологии как науки. Теоретическая, прикладная и законодательная метрология. Основные термины и определения. Цели и задачи	2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.
	18 Объекты и субъекты метрологии Органы и службы стандартизации, их назначение. Виды применяемых документов	2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	6	ЛР16, 22,24,2 5,30,33	Сам.из
Тема 2.2 Средства измерений и методики измерений	Содержание учебного материала	22		
	19 Средства измерений Основные понятия, связанные со средствами измерений. Обеспечение единства измерений.	2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.

Наименование разделов и тем	1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	2	Кол. часов	Коды ЛР	Вид занятия
				3		4
	20	Виды средств измерений Классификация средств измерений (меры, измерительные приборы, преобразователи, установки, системы. Метрологические средства измерения Метрологические характеристики средств измерений .		2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.
	21	Погрешности средств измерений. Классификация погрешностей средств измерений. Методы определения и расчета погрешностей		2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.
	22	ПЗ7. Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей		2	ЛР 16,18, 24,25 ,31-34, 37	Лаб.раб.
	23	ПЗ8.Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технологических возможностей		2	ЛР 16,18,2 4,25,31 -34,37	Лаб.раб.
	24	ПЗ9. Изучение устройства и технологических возможностей индикаторов часового типа		2	ЛР16,1 8, 24, 25, 31- 34, 37	Лаб.раб.
	25	ПЗ10. Измерение линейных размеров деталей с использованием штриховых инструментов		2	ЛР16,1 8,24,25 ,31- 34,37	Лаб.раб.
	26	ПЗ11. Нормирование и измерение параметров метрической резьбы.		2	ЛР16,1 8,24,25 ,31- 34,37	Лаб.раб.
	27	ПЗ 12. Измерение величины смещения исходного контура зубчатого цилиндрического колеса тангенциальным зубомером		2	ЛР16,1 8,24,25 ,31- 34,37	Лаб.раб.
	Самостоятельная работа обучающихся			4	ЛР16,2	Сам.из

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол. часов	Коды ЛР	Вид занятия
1	Изучение темы «Российское и зарубежное законодательство в области информационной безопасности», «Общие методы измерений. Специальные приемы измерений»	3	2,24,25,30-33	4
Тема 2.3 Государственная система обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала	14		2, 3
	28 Государственной системы обеспечения единства измерений. <i>Нормативная база ГСИ. Порядок передачи размеров единиц физической величины в РФ</i>	2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.
	29 Поверка средств измерений <i>Порядок проведения поверки средств измерений. Поверочные схемы. Государственные испытания средств измерений. Приемочные и контрольные испытания</i>	2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.
	30 Метрологическое обеспечение предприятия <i>Роль и назначение метрологических служб на предприятии с целью обеспечения качества выпускаемой продукции. Порядок аккредитации метрологических служб. Калибровочная деятельность аккредитованных метрологических служб</i>	2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.
	31 ПЗ13. Определение погрешности индикаторного нутромера статистическим методом	2	ЛР16,1 8,24,25,31-34,37	Лаб. раб.
	32 ПЗ14. Проектирование калибра	2	ЛР16,1 8,24,25,31-34,37	Пр. раб.
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная задача «Проектирование схемы контрольного приспособления» Изучение темы «Проблемы и задачи в области метрологии в перспективе»	4	ЛР16,2 2,24,25,30-33	Сам. из
Раздел III Подтверждение качества				
Тема 3.1 Основные понятия в области	Содержание учебного материала	8		
33	Сертификация продукции	2	ЛР18,2	Комбин.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол. часов	Коды ЛР	Вид занятия
1	2	3		4
подтверждения соответствия	<i>Сущность и содержание сертификации. Цели и принципы сертификации в РФ. Характеристика сертификата соответствия и знаков соответствия. Области применения сертификации.</i>		5,33,37	
	34 Обязательная и добровольная сертификация <i>Что является объектом сертификации, какая нормативная база используется, с какой целью проводится сертификация по двум схемам.</i>	2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.
	Самостоятельная работа обучающихся ФЗ «О защите прав потребителя»	4	ЛР16,2 2,24,30 32,33	Сам.из
	Содержание учебного материала	6		
Тема 3.2 Сертификация как процедура подтверждения соответствия	35 Правила проведения сертификации в РФ. <i>Схемы сертификации. Схемы декларации. Функции органа по сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Порядок проведения сертификации в РФ</i>	2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.
	36 ПЗ15.Разработка алгоритма действий заявителя при сертификации продукции и расчет затрат на её проведение.	2	ЛР16,1 8,24,31 -34,37	Пр.раб.
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «Сертификация услуг», «Проблемы и перспективы развития работ в области оценки и подтверждения соответствия»	2	ЛР16,2 2,24,30 32,33	Сам.из
Тема 3.3 Система менеджмента качества	Содержание учебного материала	10		
	37 Аудит качества <i>Виды аудита качества. Этапы оценки соответствия при сертификации (техника аудита при оценке соответствия)</i>	2	ЛР18,2 5,33,35 37	Комбин.
	38 Стандарты СК ИСО 9000. <i>Стандарты на системы качества ИСО серии 9000 и принципы менеджмента качества. Контроль качества. Испытания качества. Разработка и введение в действие документов системы менеджмента качества. Изменения и дополнения в документ</i>	2	ЛР18,2 5,33,37	Комбин.
	39 Мониторинг предприятий маш.профиля <i>Общие сведения о мониторинге и измерении процессов. Принципы мониторинга. Методы мониторинга</i>	2	ЛР18,3 3,35,37	Комбин.

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2	Кол. часов 3	Коды ЛР	Вид занятия 4
	40 Дифференцированный зачет	2	ЛР16, 18,22,2 4,25,30 -33,37	ДЗ
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к дифференцированному зачету	2	ЛР 16,22, 24,25, 30,32, 33	Сам.из
	Всего	120		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места (30);
- рабочее место преподавателя (1);
- комплект учебно-наглядных пособий (15);

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор.

Лабораторное оборудование:

- набор штангенинструментов: штангенциркуль (15), штангенглубиномер (2), штангенрейсмасс (2);
- микрометры с диапазоном 0..25(10), 25..50(10), 50..75(5);
- микрометр для измерения резьбы (2);
- нутромер (2);
- универсальный угломер (2);
- угломер Семенова (3);
- набор концевых мер длины (15);
- набор угловых мер (2);
- стойки универсальные (6);
- детали для измерений (30).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Аристов А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / А.И.Аристов. – М.: Academia, 2019

2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Учебник / С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Д.Д. Грибанов. – М.: Academia, 2018

3.2.2. Дополнительные источники

1. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Издательство Юрайт, 2011

2. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2009.

3. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. М.: Высшая школа, 2008.
4. Никифоров А.Д., Ковшов А.Н. Процессы управления объектами машиностроения. М.: Высшая шк., 2011
5. Ганаевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. М.: Издательский центр «Академия», 2008
6. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2008

Интернет-источники:

1. Министерство образования и науки РФ <http://минобрнауки.рф/>
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. ФГОУ Федеральный институт развития образования <http://www.firo.ru/>
4. Федеральное агентство по образованию РФ www.ed.gov.ru
5. Департамент образования Тверской области www.edu.tver.ru
6. Тверской областной институт усовершенствования учителей www.tiuu.ru.
7. Система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
8. Метрология URL: <https://metro.ru/html/literatura.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися расчётно-графических работ, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
умения: - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Правильность выполнения лабораторных и практических работ

- применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; знать: - 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.	Правильность выполнения лабораторных и практических работ Правильность выполнения лабораторных и практических работ Оценка тестирования Оценка устного и письменного опроса, тестирования Оценка устного и письменного опроса Оценка устного и письменного опроса, правильность выполнения индивидуальных заданий
--	---

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.