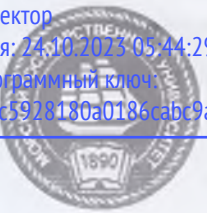

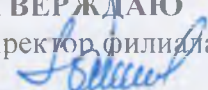


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Запорожский Александр Юрьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 24.10.2023 05:44:29
Уникальный программный ключ:
23a796eca5935c5928180a0186cab59a9d90f6d5

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
	НАХОДКИНСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО» (Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского) СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ОДОБРЕНО
Цикловой методической комиссией
ОП, ПМ и П, протокол №10

Е.С. Рабзун
27.06.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

А.Ю. Запорожский
10.07.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СМК-РП УД-8.3-7/3/2-27.37-2023

ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация
Направление подготовки/специальность 22.02.06 «Сварочное производство»
Профиль: технологический
Форма обучения: очная
Квалификация: техник

Год начала подготовки 2023 г.
Курс 4, семестр 7
Общая трудоемкость 93 (часа)
Дифференцированный зачет в 7 семестре

Находка
2023 год

Организация-разработчик: Находкинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»


Разработчик(и): Л.В. Панина, преподаватель

Рецензент(ы): Кондратьева С.Г., преподаватель специальных дисциплин, Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Находкинский государственный гуманитарно-политехнический колледж" (КГБ ПОУ "НГГПК")

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана: в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 «Сварочное производство», утвержденного приказом Минобрнауки России 21.04.2014 г. № 360, на основании учебного плана, утвержденного ученым советом университета 26.06.2023 г., протокол № 15.

Согласовано:

Заместитель директора филиала по УПР

 А.В. Смехова

10.07.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» направлено на достижение следующей цели: изучение научных принципов и методов метрологического обеспечения производства, стандартизация, сертификация и их роль в повышении качества.

Задачи:

- изучение теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации;
- изучение исторических основ развития стандартизации и сертификации;
- формирование умения использовать основные положения государственной системы стандартизации ГСС;
- формирование навыков свободного владения основными понятиями, связанными со средствами измерений (СИ);
- формирование навыков использования систем сертификации с целью повышения качества продукции.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

входит в профессиональную подготовку, профессиональный учебный цикл, подцикл общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- У2 - применять документацию систем качества;
- У3 - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

знать:

- З1 - документацию систем качества;
- З2 - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- З3 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

34 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

35 - основы повышения качества продукции.

1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименования 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 03	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
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 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименования профессиональных компетенций
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 2.2	Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
ПК 2.3	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление вычислитель графических, и проектных работ с использованием информационно- компьютерных технологий.
ПК 3.1	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 3.2	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.3	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
ПК 3.4	Оформлять документацию по контролю качества.
ПК 4.1	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
ПК 4.2	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
ПК 4.3	Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
ПК 4.5	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

объем образовательной программы дисциплины 93 часа (в том числе, 52 часа, реализуется за счет обязательной части ППССЗ и 41 час – за счет часов вариативной части для расширения и углубления подготовки, а также реализации региональной составляющей) включая: всего учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 64 часа, самостоятельной работы обучающегося 29 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ОП, час
Объем образовательной программы учебной дисциплины	93
в том числе:	
лекции, уроки	42
лабораторные работы	14
практические занятия	6
Самостоятельная работа	29
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 7 семестре	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>7 семестр</i>				
Раздел 1. Основы стандартизации		20/6*		
Тема 1.1. Система стандартизации.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.			
Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструктивной и технологической документации. Система технических измерений и средства измерений. Стандартизация и экология.			
Тема 1.3. Международная стандартизация.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Международная организация по стандартизации (ИМО). Международная Электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.			
Тема 1.4. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.			
	Лабораторные занятия / практическая подготовка*: №1 «Изучение требований нормативных документов (СТП) к основным видам продукции (услуг) и процессов». № 2 «Изучение правовой основы стандартизации».	6/6*	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка реферата на тему «Нормативные документы по стандартизации», «Органы и службы по стандартизации».	6		
Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли		8/4*		
Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.			
Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.			
Тема 2.3 Стандартизация, моделирование функциональных структур объектов отрасли.	Содержание учебного материала	4/4*	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Практическая подготовка*: Стандартизация, моделирование функциональных структур объектов отрасли. Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей фланцевых соединений. Моделирование электронных цепей.			
Раздел 3. Система стандартизации отрасли		10		
Тема 3.1. Государственная система стандартизации и научно – технический прогресс.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Государственная система стандартизации и научно – технический прогресс. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации			
Тема 3.2. Методы стандартизации как процесс управления	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Методы стандартизации как процесс управления. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая. Комплексные системы общетехнических стандартов.			
	Самостоятельная работа обучающихся: реферат “Системный анализ в решении проблем стандартизации”	6		
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		6/4*		
Тема 4.1. Общие понятие основных норм взаимозаменяемости.	Содержание учебного материала	2/2*	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Практическая подготовка*: Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений.			
Тема 4.2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы.			
Тема 4.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала	2/2*	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Практическая подготовка*: Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормированной точности. Калибры для гладких цилиндрических деталей.			
Раздел 5. Основы метрологии		26/14*		

Тема 5.1. Общие сведения о метрологии.	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно – правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.				
Тема 5.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Стандартизация в системе технического контроля и измерения. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и, элементов информационных технологий				
Тема 5.3. Средства, методы и погрешность измерения	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Средства, методы и погрешность измерения Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.				
	Практические занятия / практическая подготовка*: №1 «Определение годности действительных размеров». №2 «Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений». №3 «Расчет параметров шероховатости поверхности».		6/6*		
	Лабораторные занятия / практическая подготовка*: №3” Измерение размеров и отклонений формы поверхности гладким микрометром”. №4 “Измерение углов деталей машин угломером с нониусом”.		8/8*		
	Самостоятельная работа обучающихся: реферат «Средства, методы и погрешности измерения»		6		
Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизации			8		
Тема 6.1. Методологические основы управления качеством.	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Объекты и проблемы управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции. Сущность управления качеством продукции				
Тема 6.2. Сущность управления качеством продукции.	Содержание учебного материала		1	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000г.). Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.				
Тема 6.3. Система менеджмента качества.	Содержание учебного материала		1		ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Генезис и проблематика менеджмента качества. Системы менеджмента качества.				
	Самостоятельная работа обучающихся: реферат “Система менеджмента качества”		4		
Раздел 7. Основы сертификации			16		
Тема 7.1. Сущность и проведение сертификации.	Содержание учебного материала		3	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4;
	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.				

				ПК 4.1- ПК 4.5
	Самостоятельная работа обучающихся: реферат «Правовые основы сертификации» «Проведение сертификации», «Организационно-методические принципы сертификации».	8		
Тема 7.2. Международная сертификация.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС Участниц СНГ в области сертификации.			
Тема 7.3. Сертификация в различных сферах.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01- ОК 09.; ПК 1.1-ПК 1.4; ПК 2.1- ПК 2.5; ПК 3.1- ПК 3.4; ПК 4.1- ПК 4.5
	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.			
Аттестация	дифференцированный зачет	1		
Итого:		93/28*		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
 2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
 3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)
- *– практическая подготовка.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- комплект плакатов по допускам и техническим измерениям;
- комплект индивидуальных заданий.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- телевизор;
- мультимедиа.
- видеоманитон;
- принтер и сканер;
- DVD-система;
- видеокассеты;
- диски.

3.2. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины включает:

3.2.1 основную литературу:

1. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д., Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении». – М. Академия, 2016.
2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. - М: Высшая школа, 2018.
3. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. - М.: Высшая школа, 2016.

3.2.2 дополнительную литературу:

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении.— М: Издательский центр «Академия», 2010.
2. Глудкин О.П., Горбунов Н.М., Гуров А.И., Зорин Ю.В. Всеобщее управление качеством. - М.: Радио и связь, 2010.
3. Исаев Л.К., Маклинский В.Д. Метрология и стандартизация в сертификации. — М: ИПК Изд-во стандартов, 2011.
4. Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Процессы управления объектами машиностроения. - М: Высшая школа, 2009.
5. Палий М.А., Брагинский В.А. Нормы взаимозаменяемости в

машиностроении. - М.: Машиностроение, 2009.

Электронные учебники:

1. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д., Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении». – М. Академия, 2012.

3.2.3 перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения:

1. <http://www.gorod-tula.biz46.ru/mdex.php?cat=10&subcat=101>
(Справочник по метрологии и сертификации).

2. Интеллектуальная собственность. Авторские права и смежные права. Патентное право. Регистрация прав [Сайт] URL:<http://www.copyright.ru>

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Информационный портал по стандартизации [Сайт] URL:
<http://www.standart.gost.ru/wps/portal/>

4. Электронно – библиотечная система «Издательства Лань». Сайт <http://e.Lanbook.com>, elsky@lanbook.ru

5. Электронно – библиотечная система. Научно – технический центр МГУ имени адмирала Г.И. Невельского. <http://www.old.msun.ru>

6. Электронно – библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. www.biblioclub.ru

7. Электронно – библиотечная система «Юрайт» - ООО «Электронное издательство Юрайт»: [www. Biblio-online.ru](http://www.Biblio-online.ru), online.ru, t-mail: ebs@urait.ru

8. Электронно – библиотечная система. «IPRBooks». ООО «Ай Пи Эр Медиа»: <https://www.iprbookshop.ru>

9. СЭО «КУРС» https://msun.ru/ru/edu_kurs/

3.2.4 учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся является одной из важных составляющих процесса обучения в колледже.

Самостоятельная работа обучающихся — это планируемая учебная, учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель самостоятельной работы:

- закрепить, расширить и углубить знания, умения и навыки обучающихся, полученных ими на аудиторных занятиях;

- ознакомить обучающихся с дополнительными материалами по изучаемым дисциплинам;

- развить познавательные способности обучающихся;

- выработать умение поиска необходимого материала в различных

источниках;

- воспитать в обучающихся самостоятельность, организованность, самодисциплину, творческую активность и инициативу.

Самостоятельная работа состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов, подготовки презентаций, решения практических заданий, подготовка к тестированию.

Самостоятельная работа по усмотрению преподавателя может выполняться обучающимися индивидуально или коллективно (творческими группами). Например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько обучающихся с разделением своих обязанностей - один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого обучающегося и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы.

При выполнении самостоятельной работы обучающимся необходимо использовать литературу, предложенную в пункте 3.2.2.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (раздел 4. Фонд оценочных средств) включает в себя:

- характеристика заданий;
- критерии оценки выполнения.

3.2.5 методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Методические указания по оформлению и выполнению самостоятельных работ по основным образовательным программам ППСЗ (для студентов очной формы обучения, обучающихся по программам среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена), <http://nfmgu.ru/sveden/education/eduop/>

Методические указания по оформлению и выполнению лабораторных работ / практических занятий по основным образовательным программам ППСЗ (для студентов очной формы обучения, обучающихся по программам среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена), <http://nfmgu.ru/sveden/education/eduop/>

3.2.6 перечень информационных технологий

1. Росстандарт <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>
2. официальный сайт Российского научно-технического центра информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия, ФГУП ?Стандартин-форм? - <http://www.gostinfo.ru>
3. Официальный сайт Ростехрегулирования РФ - <http://www.gost.ru>

4. Сайт, посвященный серии стандартов ISO, вопросам менеджмента качества и сертификации - www.iso.staratel.com
5. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru/>
6. Справочное пособие и практическое руководство в области сертификации - <http://progost.ru/>

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме *дифференцированного зачета*.

Планируемый результат		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	Формируемые компетенции:	
У1 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; У2 - применять документацию систем качества; У3 - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5	Оценка освоения терминологии-работы с техническими диктантами аббревиатур. Оценка выполнения практических и самостоятельных заданий по основным правилам и документам систем сертификации РФ. Текущий контроль в форме устного и письменного опроса самостоятельных работ тестирования по темам решения ситуационных задач. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.
знания: 31 - документацию систем качества; 32 - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; 33 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 34 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; 35 - основы повышения качества продукции.		

4.1. Комплект оценочных средств

Раздел 1. Основы стандартизации

Тема 1.1. Система стандартизации

Проверяемые результаты обучения: 31-35, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Какие задачи стандартизации?
2. Какие функции выполняет стандартизация?
3. Какие виды стандартов и их аббревиатура?
4. Какова степень обязательности требований видов стандартов?
5. Какие нормативные документы по стандартизации действуют в России?

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Общественное объединение заинтересованных предприятий, организаций и органов власти (в том числе, национальных органов по стандартизации), которое создано на добровольной основе для разработки государственных, региональных и международных стандартов - это...

- а) инженерное общество
- б) орган по стандартизации
- в) технический комитет по стандартизации
- г) служба стандартизации

2. Структурно выделенное подразделение органа исполнительной власти или субъекта хозяйствования, которое обеспечивает организацию и проведение работ по стандартизации в пределах установленной компетенции - это;

- а) технический комитет по стандартизации
- б) орган государственного надзора за стандартами
- в) служба стандартизации
- г) испытательная лаборатория

3. Нормативный документ, который разработан на основе консенсуса, принят признанным соответствующим органом и устанавливает для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области - это,...

- а) постановление правительства
- б) технические условия
- в) стандарт
- г) технический регламент

4. Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования - это.

- а) национальный стандарт
- б) технические условия
- в) сертификат
- г) рекомендации по стандартизации

5. Комплексная стандартизация - это ...

- а) установление и применение системы взаимоувязанных требований к объекту стандартизации
- б) установление повышенных норм требований к объектам стандартизации
- в) научно - обоснованное предсказание показателей качества, которые могут

быть достигнуты к определенному времени

г) степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями

6. Общие организационно-методические положения для определенной области деятельности и общетехнические требования, обеспечивающие взаимопонимание, совместимость и взаимозаменяемость, техническое единство и взаимосвязь; различных областей науки и производства в процессах создания и: использования продукции устанавливают...

а) основополагающие стандарты

б) стандарты на термины и определения

в) стандарты на продукцию

г) стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа)

7. Принципом стандартизации не является ...

а) согласованность

б) комплексность для взаимосвязанных объектов

в) конкурентоспособность

г) добровольность применения

8. По уровням различают следующие виды унификации:

а) секционирования и базового агрегата

б) размерную, параметрическую, методов испытания и контроля, требований, обозначений

в) ограничительная, дискретизация, типизация конструкций и технологических процессов

г) межотраслевую, отраслевую и заводскую унификацию

9. Европейские стандарты разрабатывает (ют)...

а) национальные организации стран ЕС

б), европейский комитет по стандартизации

в) региональные организации;

г) ведомственные организации

10. Цель международной стандартизации - это

а) устранение технических барьеров в торговле

б) привлечение предприятий (организаций) к обязательному участию в стандартизации

в) упразднение национальных стандартов

г) разработка самых высоких требований

Ответ к тесту

№ вопроса Правильный вариант ответа

1 в)

2 в)

3 в)

- 4 б)
- 5 а)
- 6 а)
- 7 а)
- 8 г)
- 9 б)
- 10 а)

Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах

Проверяемые результаты обучения: З1-З5, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. В чем состоит сущность стандартизации систем управления качеством?
2. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.
3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструктивной и технологической документации.
4. Система технических измерений и средства измерений.
5. Стандартизация и экология.

Тема 1.3. Международная стандартизация

Проверяемые результаты обучения: З1-З5, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Чем занимается Международная организация по стандартизации (ИМО)?
2. Как осуществляется работа Международной Электротехнической комиссии (МЭК)?
3. Какие функции выполняют Международные организации, участвующие в работе ИСО?

Тема 1.4. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации

Проверяемые результаты обучения: З1-З5, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Правовые основы стандартизации и ее задачи.
2. Органы и службы по стандартизации.
3. Порядок разработки стандартов.

4. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.
5. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.
6. Нормоконтроль технической документации.

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т. п.) в выбранных единицах измерения.
 - а) размер
 - б) номинальный размер
 - в) действительный размер
 - г) предельные размеры

2. Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки
 - а) нижнее отклонение
 - б) поле допуска
 - в) посадка
 - г) верхнее отклонение

3. Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала.
 - а) Посадка
 - б) Посадка с натягом
 - в) Посадка переходная
 - г) Посадка с зазором

4. Алгебраическая разность между наименьшим и номинальным размерами.
 - а) посадка
 - б) поле допуска
 - в) нижнее отклонение
 - г) верхнее отклонение

5. Размер элемента, проставленный конструктором на чертеже
 - а) номинальный размер
 - б) действительный размер
 - в) размер
 - г) предельные размеры

Ответ к тесту

№ вопроса Правильный вариант ответа

1. а
2. в

3. Г
4. В
5. а

Самостоятельная работа обучающихся: подготовка реферата на тему «Нормативные документы по стандартизации»

Лабораторные занятия/практическая подготовка* № 1 Изучение требований нормативных документов (СТП) к основным видам продукции (услуг) и процессов

Проверяемые результаты обучения: З1-З5, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Цель работы: закрепление знаний по изучению требований нормативных документов (СТП) к основным видам продукции (услуг) и процессов

Рассматриваемые вопросы:

1. Требования, предъявляемые к нормативным документам
2. Требования, предъявляемые к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Лабораторные занятия/практическая подготовка* №2 Изучение правовой основы стандартизации

Проверяемые результаты обучения: З1-З5, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Цель работы: закрепление знаний по правовые основы стандартизации

Рассматриваемые вопросы:

1. Какие задачи стандартизации?
2. Какие функции выполняет стандартизация?
3. Какие виды стандартов и их аббревиатура?

Самостоятельная работа студентов: Нормативные документы по стандартизации Изучаемые знания, умения, а также общие и профессиональные компетенции: З1, З2, З3, З4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по нормативным документам по стандартизации

Изучаемые вопросы:

1. Основные нормативные документы

Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли

Проверяемые результаты обучения: З1-З5, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК

2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Теоретические занятия / практическая подготовка* (4 часа): стандартизация, моделирование функциональных структур объектов отрасли. Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей фланцевых соединений. Моделирование электронных цепей.

Тема 2.1-2.3

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. В чем заключается классификация промышленной продукции?
2. Перечислите нормативные документы на техническое состояние изделия
3. В чем заключается стандартизация технических условий?
4. Что такое взаимозаменяемость?
5. Дать определение точности и надежности.

Раздел 3. Система стандартизации отрасли

Проверяемые результаты обучения: З1-З5, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Устный опрос. Контрольные вопросы.

- 1 В чем заключается государственная система стандартизации?
- 2 Назовите задачи стандартизации в управлении качеством.
- 3 В чем заключаются методы стандартизации?
- 4 Что включают в себя комплексные системы общетехнических стандартов?

Самостоятельная работа обучающихся: реферат “Системный анализ в решении проблем стандартизации”

Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости

Проверяемые результаты обучения: З1-З5, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Тема 4.1-4.3

Теоретические занятия / практическая подготовка*(4 часа): основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

- 1 Что такое модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости?
- 2 Что такое функционирование систем?

- 3 В чем заключается систематизация посадок?
- 4 В чем заключается систематизация допусков?
- 5 В чем заключается система допусков и посадок ГЦС?
- 6 Что такое предельные отклонения?

Теоретические занятия / практическая подготовка*(2 часа): система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормированной точности. Калибры для гладких цилиндрических деталей.

Раздел 5. Основы метрологии

Проверяемые результаты обучения: 31-35, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Темы 5.1-5.3

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Основные задачи метрологических федеральных органов управления.
2. Задачи, права и обязанности метрологических служб федеральных органов.
3. Что включает метрологический контроль?
4. СИ каких объектов подвергаются обязательному метрологическому контролю и надзору?

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности
 - а) законодательная метрология
 - б) теоретическая метрология
 - в) метрология
 - г) прикладная метрология
2. Физическая величина - это
 - а) значение, идеально отражающее свойство объекта;
 - б) свойство, присущее физическим объектам; или явлениям (масса, длина, температура)
 - в) значение, найденное с помощью математических вычислений
 - г) значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению
3. Ньютон, Джоуль, Ватт являются
 - а) внесистемными единицами
 - б) производными единицами СИ
 - в) основными единицами СИ
 - г) дополнительными единицами СИ

4. Поверке подвергаются
- а) средства измерений государственных предприятий
 - б) средства измерений химических предприятий и других вредных производств
 - в) средства измерений, на которые не распространяется государственный метрологический контроль и надзор.
 - г) средства измерений, на которые распространяется государственный метрологический контроль и надзор
5. Получает размер единицы непосредственно от первичного эталона
- а) первичный эталон
 - б) вторичный эталон
 - в) эталон сравнения
 - г) рабочий эталон
6. Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения
- а) технические измерения
 - б) контрольно-поверочные измерения
 - в) измерения максимально возможной точности
 - г) прямое измерение
7. Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...
- а) аттестованы
 - б) аккредитованы
 - в) рецензированы
 - г) утверждены разработчиком
8. Процесс получения и обработки информации об объекте с целью определения его годности
- а) измерение
 - б) методика измерения
 - в) контроль
 - г) погрешность измерения
9. Средства измерений величин, которые используются для вычисления поправок к результатам измерений
- а) измерительные установки
 - б) измерительные преобразователи
 - в) измерительные приборы
 - г) вспомогательные средства измерений

10. На стадии обращения решается задача ...

- а) зависимости качества продукции от грамотного использования ее потребителем
- б) сохранения качества продукции при транспортировании, хранении, подготовке к продаже, реализации.
- в) необходимости о предупреждении вредного воздействия использованной продукции на окружающую среду.
- г) обеспечения уровня качества, заложенного в проекте

Ответ к тесту

№ вопроса Правильный вариант ответа

1	в
2	б
3	а
4	г
5	б
6	в
7	а
8	в
9	г
10	б

Самостоятельная работа обучающихся: реферат «Средства, методы и погрешности измерения»

Практические занятия / практическая подготовка* № 1 Определение годности действительных размеров.

Проверяемые результаты обучения: З1-З5, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Цель работы: закрепление знаний по определению годности действительных размеров

Рассматриваемые вопросы:

- 1 Средства измерения.
- 2 Принципы проектирования средств технических измерений и контроля.
- 3 Выбор средств измерения и контроля.
- 4 Методы и погрешность измерения.

Практические занятия / практическая подготовка* № 2 Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.

Проверяемые результаты обучения: З1-З5, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Цель работы: закрепление знаний по расчету допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.

Рассматриваемые вопросы:

- 1 Средства, методы и погрешность измерения
- 2 Универсальные средства технических измерений.
- 3 Автоматизация процессов измерения и контроля.
- 4 Сертификация средств измерения.

Практические занятия/практическая подготовка* №3 “Расчет параметров шероховатости поверхности”.

Проверяемые результаты обучения: 31-35, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Цель работы: закрепление знаний по расчету параметров шероховатости поверхности

Рассматриваемые вопросы:

1. Принципы расчета параметра шероховатости;
2. Допустимые отклонения.

Лабораторные занятия/практическая подготовка* №3 Измерение размеров и отклонений формы поверхности гладким микрометром

Проверяемые результаты обучения: 31-35, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Цель работы: выполнить поверку микрометра, сделать вывод о его пригодности для измерений.

Рассматриваемые вопросы:

1. Определить порядок и условия проведения поверки, изучив нормативно техническую документацию;
2. Подготовка к измерению;
3. Техника измерения микрометром;
4. Определить метрологические характеристики;
5. Оформить результаты поверки микрометра.

Лабораторные занятия/практическая подготовка* № 4 Измерение углов деталей машин угломером с нониусом

Проверяемые результаты обучения: 31-35, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Цель работы: оценить пригодность угломера для измерения, выполнив поверку.

Рассматриваемые вопросы:

1. Определить порядок и условия проведения поверки, изучив нормативно-техническую документацию
2. Провести внешний осмотр
3. Проверка положения стрелки пера у нулевой отметки
4. Определить основную погрешность и вариацию
5. Оформить результаты поверки

Самостоятельная работа: средства, методы и погрешности измерения

Проверяемые результаты обучения: 31-35, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Цель работы: обобщение и систематизация знаний студентов по системному анализу в решении проблем стандартизации

Изучаемые вопросы:

- 1 Средства, методы и погрешность измерения
- 2 Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля.
- 3 Выбор средств измерения и контроля.

Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизации

Проверяемые результаты обучения: 31-35, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Темы 6.1- 6.3

Устный опрос. Контрольные вопросы.

- 1 Перечислите принципы теории управления качеством.
- 2 Что такое менеджмент качества?
- 3 Как происходит проектирование и разработка продукции и процессов качества продукции?
- 4 В чем заключается и как происходит эксплуатация и утилизация продукции?

Самостоятельная работа обучающихся: реферат “Система менеджмента качества”

Раздел 7. Основы сертификации

Проверяемые результаты обучения: 31-35, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК

2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Темы 7.1-7.3

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. В чем состоит сущность сертификации?
2. Каковы взаимоотношения субъектов сертификации?
3. Что такое система сертификации?
4. Что такое сертификация соответствия?
5. Какие две составляющие системы сертификации?
6. Для чего создается система сертификации?
7. Какую роль играет в сертификации Госстандарт РФ?
8. Какие функции сертификации?
9. Что такое знак соответствия?
10. Эффективность сертификации.

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Знак соответствия продукции требованиям технических регламентов, применяемый для информации потребителя
 - а) знак обращения на рынке
 - б) декларирование соответствия
 - в) добровольная сертификация
 - г) обязательная сертификация
2. Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации
 - а) сертификация
 - б) система сертификации
 - в) подтверждение соответствия
 - г) орган по сертификации
3. В функции органа по сертификации не входит:
 - а) прекращение действия выданного им сертификата соответствия
 - б) информирование; соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее,
 - в) составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
 - г) ведение реестра выданных им сертификатов соответствия
4. В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит:

а) удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров

б) обеспечение безопасности продукции, работ и услуг

в) содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках

г) создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

5. В функции органа по сертификации не входит:

а) привлечение на договорной основе для проведения исследований и измерений аккредитованные испытательные лаборатории

б) осуществление контроля за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором

в) составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации

г) ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Ответ к тесту

№ вопроса. Правильный вариант ответа

- | | |
|----|---|
| 1. | а |
| 2. | г |
| 3. | в |
| 4. | б |
| 5. | в |

Самостоятельная работа обучающихся: реферат «Правовые основы сертификации»

Примерные вопросы к дифференцированному зачету в 7 семестре

Проверяемые результаты обучения: 31-35, У1-У3, ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5

Вариант 1

1. Объектами стандартизации могут быть:

а) технологический процесс

б) отдельная страна.

в) научно технический прогресс

г) технический регламент.

2. Комплекс стандартов - это:

- а) документ, принятый органами власти.
- б) документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.
- в) деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
- г) совокупность взаимосвязанных стандартов.

3. Стандарт- это:

- а) документ, принятый органами власти.
- б) совокупность взаимосвязанных стандартов.
- в) деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
- г) документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

4. Нормативный документ, который утверждается межгосударственной организацией по стандартизации

- а) международный стандарт
- б) региональный стандарт
- в) межгосударственный стандарт
- г) национальный стандарт

5. Организация по стандартизации, в которую входят все желающие страны

- а) международная стандартизация
- б) региональная стандартизация
- в) межгосударственная стандартизация
- г) национальная стандартизация

6. Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, которая может оказывать влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый правительством или президентом

- а) национальный стандарт
- б) технический регламент
- в) стандарт организаций
- г) технические условия

7. Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий код предприятия по классификатору предприятий

ТУ	1115	017	38576343	93
	а	б	в	г

8. Обозначение требований

- а) СТО
- б) ТУ
- в) ПР

г) ТР

9. Продукция, выпускаемая на предприятии и предназначенная для собственных нужд

- а) изделие основного производства
- б) изделие вспомогательного производства
- в) промышленная продукция
- г) деталь

10. В двигателе присутствует

- а) масса, энергия, информация
- б) энергия
- в) масса, энергия
- г) энергия, информация

11. Пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований.

- а) безопасность
- б) совместимость
- в) взаимозаменяемость
- г) унификация

12. Взаимозаменяемость, которая распространяется на детали, сборочные единицы и механизмы, входящие в изделие.

- а) внешняя взаимозаменяемость
- б) неполная взаимозаменяемость
- в) полная взаимозаменяемость
- г) внутренняя взаимозаменяемость

13. Вероятность того, что изделие будет функционировать и выполнять свои функции за заданный период времени

- а) работоспособность
- б) отказ
- в) эффект
- г) квалиметрия

14. Степень соответствия изделия его идеальному прототипу

- а) эксплуатационная точность
- б) точность
- в) технологическая точность
- г) конструкторская точность

15. Метод стандартизации, который применяется для установления

рациональной номенклатуры изготавливаемых изделий с целью унификации, повышения серийности и развития специализации их производства

- а) типизация
- б) систематизация
- в) агрегатирование
- г) параметрическая стандартизация

16. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, процессам проводится на стадии

- а) обращения
- б) перевозки
- в) эксплуатации
- г) реализации

17. Размеры элемента, выше и ниже которых деталь не используется в данном соединении

- а) номинальный размер
- б) действительный размер
- в) предельные размеры
- г) размер

18. Поле, ограниченное наибольшим и наименьшим предельными размерами и определяемое величиной допуска и его положением относительно нулевой линии, соответствующей номинальному размеру.

- а) посадка
- б) поле допуска
- в) нижнее отклонение
- г) верхнее отклонение

19. Характер соединения детали

- а) посадка
- б) посадка с натягом
- в) посадка переходная
- г) посадка с зазором

20. Одно из двух предельных отклонений (верхнее или нижнее), определяющее положение поля допуска относительно нулевой линии.

- а) отверстий
- б) основное отклонение
- в) валов
- г) посадки в системе отверстия

21. К допуску расположения относится ...

- а) допуск круглости
- б) допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
- в) допуск наклона
- г) допуск цилиндричности

22. Отрасль, изучающая вопросы практического применения разработок метрологии

- 1. метрология
- 2. теоретическая метрология
- 3. законодательная метрология
- 4. прикладная метрология

23. Значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

- а) действительное значение физической величины
- б) единица физической величины
- в) истинное значение физической величины
- г) физическая величина

24. Средства измерений, которые выпускаются в промышленности, подвергаются

- а) поверке
- б) стандартизации
- в) сертификации
- г) калибровке

25. Наивысшими метрологическими свойствами в данной лаборатории, организации, предприятии обладает

- а) первичный эталон
- б) вторичный эталон
- в) эталон сравнения
- г) рабочий эталон

26. Искомое значение величины определяют на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям

- а) косвенное измерение
- б) совместное измерение
- в) совокупное измерение
- г) прямое измерение

27. Получение информации о размере физической или нефизической величины

- а) контроль

- б) методика измерения
- в) измерение
- г) погрешность измерения

28. На стадии производства решается задача ...

- а) зависимости качества продукции от грамотного использования ее потребителем
- б) сохранения качества продукции при транспортировании, хранении, подготовке к продаже, реализации
- в) необходимости о предупреждении вредного воздействия использованной продукции на окружающую среду
- г) обеспечения уровня качества, заложенного в проекте

29. В функции органа по сертификации не входит:

- а) прекращение действия выданного им сертификата соответствия
- б) составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
- в) устанавливание стоимости работ по сертификации
- г) предоставление заявителям информации о порядке проведения обязательной сертификации

30. В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- а) удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
- б) обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
- в) содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
- г) создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Вариант 2

1. Стандартизация - это:

- а) документ, принятый органами власти,
- б) деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
- в) совокупность взаимосвязанных стандартов.
- г) документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

2. Объектами стандартизации могут быть:

- а) продукция

- б) природные явления.
- в) изготовитель.
- г) инструкция

3. Нормативный документ, который утверждается региональной организацией по стандартизации

- а) международный стандарт
- б) национальный стандарт
- в) межгосударственный стандарт
- г) региональный стандарт

4. Организация по стандартизации, в которую входят страны одного географического или экономического региона

- а) международная стандартизация
- б) межгосударственная стандартизация
- в) региональная стандартизация
- г) национальная стандартизация

5. Обозначение национального стандарта

- а) ПР.
- б) ИСО
- в) ОСТ
- г) ГОСТ Р

6. Общероссийский классификатор предприятий и организаций

- а) ОКПО
- б) ОКСО
- в) ОКУД
- г) ЕСКД

7. Изделие, состоящее из двух и более деталей, соединенных между собой сборочными операциями

- а) деталь
- б) ремонтируемые изделия
- в) сборочная единица
- г) ремонтируемые изделия

8. В емкости с жидкостью присутствует

- а) масса, энергия, информация
- б) энергия, информация
- в) масса, энергия
- г) масса

9. Отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью

нанесения ущерба

- а) безопасность
- б) совместимость
- в) взаимозаменяемость
- г) унификация

10. Взаимозаменяемость, которая обеспечивает возможность пригоночной сборки (или замены при ремонте) независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей в сборочные единицы

- а) внешняя взаимозаменяемость
- б) неполная взаимозаменяемость
- в) полная взаимозаменяемость
- г) внутренняя взаимозаменяемость

11. Способность изделия выполнять свои функции длительный период времени

- а) эксплуатационная точность
- б) технологическая точность
- в) надежность
- г) конструкторская точность

12. Метод создания и эксплуатации машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных, унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости

- а) типизация
- б) систематизация
- в) агрегатирование
- г) параметрическая стандартизация

13. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, процессам проводится на стадии

- а) перевозки
- б) утилизации
- в) эксплуатации
- г) обращения

14. Термин, условно применяемый для обозначения внутренних элементов деталей, включая и нецилиндрические элементы

- а) отверстие
- б) вал
- в) посадка
- г) верхнее отклонение

15. Линия, соответствующая номинальному диаметру

- а) посадка
- б) нулевая линия
- в) нижнее отклонение
- г) верхнее отклонение

16. Класс или степень обработки поверхности, соответствующие одному уровню точности для всех номинальных размеров

- а) посадка переходная
- б) посадка с натягом
- в) квалитет
- г) сопрягаемые поверхности

17. Вал, верхнее отклонение которого равно нулю -

- а) основное отверстие
- б) посадки в системе вала
- в) основной вал
- г) посадки в системе отверстия

18. К допуску формы относится ...

- а) допуск пересечения осей
- б) допуск перпендикулярности
- в) допуск наклона
- г) допуск плоскостности

19. Метрология -

- а) отрасль, которая устанавливает обязательные требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений
- б) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности
- в) наука, изучающая методы измерения скорости движения элементарных частиц
- г) отрасль, которая занимается фундаментальными вопросами теории измерений

20. Средства измерений, на которые не распространяется государственный метрологический контроль и надзор подвергаются

- а) поверке
- б) стандартизации
- в) сертификации
- г) калибровке

21. Первичный эталон ...

- а) воспроизводит размер единицы с наивысшей точностью
- б) обладает наивысшими метрологическими свойствами в данной лаборатории, организации, предприятии
- в) передает размер единицы рабочим средствам измерений
- г) получает размер единицы непосредственно от первичного эталона

22. Измерения, проводимые для нахождения функциональной зависимости между величинами

- а) косвенное измерение
- б) совместное измерение
- в) совокупное измерение
- г) прямое измерение

23. В НТД на методики выполнения измерений не предусматриваются

- а) нормы точности измерений
- б) специфика измеряемой величины (диапазон, наименование продукции)
- в) квалификация оператора
- г) максимальная автоматизация измерений и обработки данных

24. Процесс получения и обработки информации об объекте с целью определения его годности

- а) контроль
- б) методика измерения
- в) измерение
- г) погрешность измерения

25. На стадии проектирования решается задача ...

- а) зависимости качества продукции от грамотного использования ее потребителем
- б) разработки продукции, отвечающей всем требованиям потребителя
- в) изучения требований заказчика продукции
- г) обеспечения уровня качества, заложенного в проекте

26. Знак соответствия продукции требованиям технических регламентов, применяемый для информации потребителя

- а) знак обращения на рынке
- б) декларирование соответствия
- в) добровольная сертификация
- г) обязательная сертификация

27. Документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнение работ или оказание услуг

требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

- а) система сертификации
- б) сертификация
- в) подтверждение соответствия
- г) декларирование соответствия

28. В функции органа по сертификации не входит:

- а) составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
- б) прекращение действия выданного им сертификата соответствия
- в) информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
- г) предоставление заявителям информации о порядке проведения обязательной сертификации

29. В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- а) удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
- б) содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
- в) обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
- г) создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного Экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

30. Пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований.

- а) безопасность
- б) совместимость
- в) взаимозаменяемость
- г) унификация

Ответы к тестовым заданиям

Номер задания	Варианты заданий	
	I	II
1	1	2
2	4	1
3	3	4
4	3	2
5	1	4
6	2	1
7	3	3
8	4	4
9	1	1
10	2	2
11	3	3
12	4	3
13	1	4
14	2	1
15	4	2
16	1	3
17	л	3
18	2	4
19	1	2
20	2	3
21	3	4
22	4	1
23	1	2
24	2	3
25	4	1
26	1	2
27	3	л
28	4	2
29	1	1
30	2	Л

Критерии оценок тестовой работы

26-30 - отметка «Отлично»

21-25 - отметка «Хорошо»

17-20 - отметка «Удовлетворительно»

Менее 17 - отметка «Неудовлетворительно».

4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Критерии оценивания тестирования в 5 заданий

Количество правильных ответов	Менее 2	3	4	5
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

Критерии оценивания тестирования в 10 заданий

Количество правильных ответов	Менее 5	6-7	8	9-10
-------------------------------	---------	-----	---	------

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
--------	-----	-----	-----	-----

Критерии оценивания тестирования в 15 заданий

Количество правильных ответов	Менее 8	9-11	12-13	14-15
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

Критерии оценивания тестирования в 20 заданий

Количество правильных ответов	Менее 10	11-13	14-18	19-20
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

Критерии оценивания тестирования в 25 заданий

Количество правильных ответов	Менее 12	13-15	16-23	24-25
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

Формы и методы оценивания самостоятельной работы студента и его работы на занятиях

Устный ответ.

«Отлично», если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по

замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме.

«Неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Письменная работа.

«Отлично» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«Хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

«Удовлетворительно» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«Неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Критерии оценивания качества выполнения практических и лабораторных занятий / практической подготовки*.

В результате контроля и оценки практических и лабораторных занятий / практической подготовки* осуществляется комплексная проверка профессиональных и общих компетенций, а также знаний и умений студента по дисциплине.

Отметка «5» ставится, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показывают необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка «4» ставится, если работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студент использует, указанные преподавателем источники знаний. Работа показывает знание студентом основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка «3» ставится, если работа выполняется и оформляется студентом при помощи преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу студентов. На выполнение работы затрачивается много времени. Студент показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами.

Отметка «2» ставится, если результаты, полученные студентом, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя оказываются неэффективны в связи плохой подготовкой студента.

Отметка «1» ставится, если работа не выполнена, у студента отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.

Примечание — преподаватель имеет право поставить студенту оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте. Оценки с анализом работ доводятся до сведения студентов, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях студентов.

Критерии оценивания ответа на дифференцированном зачете

Критерии оценки тестовых работ:

ТЕСТ (для любого количества вопросов)

Оценка дается с помощью коэффициента усвояемости **К**.

К = А/Р: где, А - число правильных ответов в тексте,

Р - общее число вопросов.

Используется 5-ти бальная шкала оценки

Коэффициент К	Оценка	Критерий оценки
0,81 - 1	«отлично»	Глубокие познания в освоенном материале
0,61 - 0,80	«хорошо»	Материал освоен полностью, без существенных ошибок
0,41 - 0,60	«удовлетворительно»	Материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях
0 - 0,40	«неудовлетворительно»	Материал не освоен, знания студента ниже базового уровня

**Дополнение и изменение в рабочей программе
на 20__/20__ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК) _____

Протокол от _____ 20 ____ г. № _____

Председатель ЦМК _____ И.О. Фамилия