

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»**

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
протокол № 19 от 17.06.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
от 18.06.2024 г. № 576

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Специальность **23.02.06 – Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог**

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования /далее – ФГОС СПО/ 23.02.06 – Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, входящей в укрупненную группу 23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта.

РАЗРАБОТЧИК:

Минина М.А., преподаватель спецдисциплин СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

ОДОБРЕНО

на предметно-цикловой комиссии
Технического обслуживания и
эксплуатации подвижного состава
Протокол № 5 от 22 мая 2024 г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
3. Условия реализации дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Методические указания к самостоятельной работе
обучающихся по изучению дисциплины*

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Календарно-тематическое планирование

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

«ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 – Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

За счет вариативной части:

- проверять качество выполняемых работ;
- выбирать необходимую техническую и технологическую документацию;

знать:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- допуски и посадки;
- документацию систем качества;
- основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.

За счет вариативной части

- порядок разработки стандартов
- нормативные документы по стандартизации
- международные системы стандартов
- техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;
- типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава
- правила и порядок проведения сертификации

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ОПОП по профессии 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие 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;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 242 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка 161 час,

включая 87 часов из вариативной части;

самостоятельной работы обучающегося 81 часа.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	242
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	161
В том числе:	
Практические занятия	44
Контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	81
В том числе:	
Работа с дополнительными источниками информации при подготовке докладов, презентаций и написании конспектов.	
Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам и промежуточной аттестации.	
Дифференцированный зачет	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.			
Тема 1.1 Предмет и основные понятия. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации	Значение и содержание дисциплины, и взаимосвязь с другими областями знаний и производства. Роль и место дисциплины в процессе подготовки специалистов среднего звена. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации.	1	2
Раздел 1. Стандартизация.			
Тема 1.2 Основные понятия и определения в области стандартизации.	Содержание учебного материала	15(4)	
	История развития стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Результаты стандартизации. Объект стандартизации. Область стандартизации. Нормативные документы в области стандартизации: рекомендательные (стандарт, предварительный стандарт, документ технических условий, свод правил) и обязательные (регламент).	4	2
	Практические занятия		
	№1. Истории развития стандартизации. №2. Основные понятия и определения в области стандартизации №3. Изучение и разбор требований нормативные документы по стандартизации.	5	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить реферат по теме: "История развития стандартизации» Изучить учебный материал. Выполнить тестовое задание. Правовые основы, цели, задачи, объекты и средства стандартизации. Подготовить реферат по теме: "Документы в области стандартизации ."	6	
Тема 1.3 Основные положения систем	Содержание учебного материала	7(4)	
	Организация работ по стандартизации в РФ. Органы и службы по стандартизации.	5	2

общетехнических и организационно-методических стандартов.	Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов Международная система стандартизации Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации.	2	
Тема 1.4 Система стандартизации в отрасли	Содержание учебного материала	5(1)	2
	Стандартизация промышленной продукции. Стандартизация и экология.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить реферат по теме: "Стандартизация и экология"	3	
Тема 1.5 Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала	5(2)	
	Квалиметрическая оценка качества продукции. Методы определения значений показателей качества.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.	3	
Тема 1.6 Основные методы стандартизации	Содержание учебного материала	4(2)	
	Функции и методы стандартизации. Типизация. Унификация. Агрегатирование.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад по теме: Унификация, типизация и агрегатирование машин.	2	
Тема 1.7 Знак соответствия государственным стандартам	Содержание учебного материала	2(2)	
	Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Процедура получения права маркирования продукции знаком соответствия государственным стандартам.	2	
Тема 1.8 Системы стандартов обеспечения качества продукции.			2
	Содержание учебного материала	22(16)	2
	Области применения, состав, обозначение и содержание систем стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ГСИ.	10	
	Практические занятия	6	

	№4. Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД. №5. Изучение структуры и содержания стандартов ЕСТД. Оформление комплекта технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ №6. Изучение структуры и содержания стандартов ЕСТПП.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить ГОСТ Р Единая система конструкторской документации. Подготовиться к практической работе №4 Изучить ГОСТ Единая система технологической документации. Подготовиться к практической работе №5 Изучить ГОСТ Изучить ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации Единая система технологической подготовки производства Подготовиться к практической работе №6	6	
Тема 1.9 Технические регламенты.	Содержание учебного материала	5(2)	
	Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить реферат по теме: "Государственный Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов"	3	
Тема 1.10 Качество продукции.	Содержание учебного материала	6(1)	
	Качество продукции. Основные понятия и определения. Управление качеством. Виды и методы контроля.	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка доклада по теме: "Качество и конкурентоспособность продукции."	3	
Тема 1.11	Содержание учебного материала	31(18)	

Взаимозаменяемость деталей узлов и механизмов.	Структурная модель детали. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Понятия о точности и погрешности размера. Размеры. Предельные отклонения. Понятие допуска. Система Посадок. Условия годности. Взаимозаменяемость деталей по форме. Взаимозаменяемость деталей по взаимному расположению поверхностей. Условные знаки, используемые для обозначения допусков формы, ориентации, месторасположения, биения. Волнистость и шероховатость поверхности. Условное обозначение шероховатости поверхности на чертежах.	17	2
	Практические занятия	8	
	№7. Чтение размеров. №8. Определение годности деталей по результатам измерения. №9. Определение группы посадок по чертежам сопрягаемых деталей . №10. Расчет конусности. №11. Задание на чертеже допусков формы и расположения поверхностей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад по теме: "Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах" Заполнить таблицу: "Чтение размеров" Заполнить таблицу: "Условия годности деталей" Заполнить таблицу: "Расчет посадок" Подготовка к контрольной работе по теме: «Система допусков и посадок»	6	
	Содержание учебного материала	2(2)	2
Тема 1.12 Система допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений.	Единый принцип построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин. Посадки гладких цилиндрических соединений. Обозначение посадок на чертежах. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок. Допуски и посадки подшипников качения.	2	
Тема 1.13 Система допусков и посадок резьбовых деталей и соединений.	Содержание учебного материала Характеристика крепёжных резьб. Резьбовые соединения с зазором. Резьбы с натягом.	3(1) 3	
Тема 1.14	Содержание учебного материала	2	2

Система допусков и посадок шпоночных и шлицевых деталей и соединений.	Допуски и посадки шпоночных соединений.	2	2
	Допуски и посадки шлицевых соединений.		
	Основные понятия и определения в области стандартизации и качества.	2	
Тема 1.15 Нормирование точности и контроль зубчатых колес и передач.	Содержание учебного материала	2(1)	
	Разновидности передач. Допуски зубчатых колес и передач.	2	2
Тема 1.16 Точность размерных цепей	Содержание учебного материала	4	
	Термины и определения. Методы расчета размерных цепей.	2	2
	Практические занятия	2	
	№12. Расчет размерной цепи.		
Раздел 2. Метрология.			
Тема 2.1 Основные понятия метрологии.	Содержание учебного материала	15(5)	
	История метрологии. Основные задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений.	4	2
	Практические занятия	2	
	№13. Единицы измерений, основные характеристики измерений		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить реферат по теме: "История развития метрологии" Подготовить реферат по теме: "Роль Д.И. Менделеева в развитии метрологии" Подготовить реферат по теме: "Организация метрологической службы"	9	
Тема 2.2 Качество измерений и способы его достижения.	Содержание учебного материала	11(3)	
	Физические величины. Классификация физических величин. Понятие о единице физической величины и измерении. Международная система единиц (система СИ). Эталоны единиц системы СИ. Передача размера единиц от эталона к рабочим эталонам и рабочим средствам измерения. Поверочные схемы. Стандартные образцы.	5	2
	Практические занятия	2	

	№14 Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы измерения международной системы СИ. Контрольная работа №1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить учебный материал. Заполнить предложенную таблицу по теме: Международная система единиц (система СИ).	3	
	Содержание учебного материала	7(2)	
Тема 2.3 Средства, методы и погрешность измерения.	Измерения. Основы теории измерений Виды измерений. Погрешности измерений. Причины возникновения погрешностей. Случайные, систематические погрешности. Методы исключения систематических погрешностей. Грубые погрешности и способы их исключения.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить реферат по теме: «Погрешности измерений, их классификация»	3	
	Содержание учебного материала	12(5)	2
Тема 2.4 Метрологическое обеспечение.	Метрологическая служба Российской Федерации. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Метрологическая служба предприятий. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений. Государственные испытания средств измерений. Государственная система приборов. Международные метрологические организации.	5	
	Практические занятия	4	
	№15. Анализ структуры государственной метрологической службы РФ. №16. Организация метрологической службы.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Ознакомление технической литературой, государственными стандартами для подготовки к практическим занятию по теме: Метрологическое обеспечение и его основы. Подготовить сообщение по теме: Метрологические лаборатории на ж. д. транспорте (Вагона лаборатории).	3	
	Содержание учебного материала	23	
Тема 2.5			

Технические измерения.	Основные понятия и определения. Классификация средств измерений. Обобщенная структурная схема средств измерения. Метрологические характеристики средств измерений. Измерение и контроль геометрических величин. Средства измерений и контроля с механическим преобразователем. Средства измерений и контроля с оптическим и оптико-механическим преобразованием. Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости. Средства измерений и контроля с электрическим и электромеханическим преобразователем. Контроль калибрами. Калибр - скобы. Калибр - щупы. Проверочные линейки и плиты. Условия измерений и контроля. Выбор средств измерений и контроля.	11	2
	Практические занятия	9	
	№17. Измерение размеров деталей штангенциркулем. №18. Измерение размеров деталей гладким микрометром. №19. Приемы измерения индикатором. №20. Приемы контроля калибрами – пробками. №21. Приемы контроля калибрами – скобами. №22. Измерение углов универсальным угломером. №23. Измерение расстояния между осями двух отверстий.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить сообщение по теме: Метрологические характеристики средств измерений.	3	
Равел 3. Сертификация.			
Тема 3.1 Основные цели сертификации.	Содержание учебного материала	7(3)	2
	Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации. Условия сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Развитие сертификации.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить сообщение по теме: «Современные тенденции развития сертификации»	3	
Тема 3.2	Содержание учебного материала	9(2)	

Качество продукции и защита прав потребителей.	Сущность качества. Показатели качества продукции, методы оценки. Контроль и испытание продукции. Планирование качества. Организация работ по качеству. Система управления качеством: БИП, СБТ, КАНАРСПИ, НОРМ, КСУКП (БИП - бездефектное изготовление продукции; СБТ - система бездефектного труда; КАНАРСПИ - качество, надежность, ресурс с первых изделий; НОРМ - научная организация работ по повышению моторесурсов двигателей; КСУКП - комплексная система управления качеством продукции). Системы менеджмента качества на транспорте. Правовое обеспечение управления качеством продукции. Регулирование качества продукции с учетом требований потребителей. Закон Российской Федерации "О защите прав потребителей".	4	2
	Практические занятия	2	
	№24. Основные понятия законодательства о защите прав потребителей		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 11.06.2021) О защите прав потребителей.	3	
Тема 3.3 Система сертификации.	Содержание учебного материала	5(1)	2
	Обязательная и добровольная сертификация. Виды продукции и услуг, подлежащие обязательной сертификации. Объекты добровольной сертификации. Органы сертификации.	5	
	Практические занятия	1	
	№25. Функционирование системы добровольной сертификации.		
Тема 3.4 Правила и порядок проведения сертификации.	Содержание учебного материала	8(4)	2
	Правила построения системы сертификации. Схемы сертификации продукции. Основные этапы сертификации продукции. Основные правила проведения сертификации. Вид и содержание сертификата соответствия на продукцию. Применение знака соответствия. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.	4	
	Практические занятия	1	
	№26. Анализ сертификата соответствия.		

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить сообщение по теме: «Нормативно-правовое обеспечение работ в области сертификации»	3	
Тема 3.5 Аккредитация и взаимное признание сертификации.	Содержание учебного материала	4(1)	
	Аккредитация органов по сертификации.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить реферат по теме: «Структура систем аккредитации в России и Европе и их гармонизация»	3	
Тема 3.6 Сертификация услуг	Содержание учебного материала	5	
	Номенклатура сертифицированных услуг (работ) и порядок их сертификации. Нормативная база сертификации.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить реферат по теме: «Основные этапы сертификации услуг. Требования к содержанию сертификата соответствия на услуги.	3	
Тема 3.7 Сертификация на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала	17(2)	
	Содержание учебного материала Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту; система сертификации на железнодорожном транспорте.	4	2
	Практические занятия	2	
	№27. Изучение основных положений ФЗ. Законы - «О ж. д. транспорте в РФ» - регуляторы отношений на ж. д. транспорте. №28. Изучение Устава ж. д. транспорта РФ.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить реферат по теме: Требования к испытательным лабораториям и порядок их аккредитации Изучение устава ж. д. транспорта. Подготовка к дифференциальному зачету.	9	
	Дифференцированный зачет	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация требует наличия кабинета метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- электронная библиотека.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-014-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/767649>

Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454892>

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456497>

Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для СПО/С.А.Зайцев, А.Н.Толстов.-7-е изд.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 288с.

Дополнительные источники

Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062397> (

Интернет ресурсы:

ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456497>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Умения:	ОК, ПК	
Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Устный опрос Практические занятия № 1-6 Дифференцированный зачет
Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;	ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Устный опрос Практические занятия № 24-28 Дифференцированный зачет
Из вариативной части умения Проверять качество выполняемых работ; Выбирать необходимую техническую и технологическую документацию	ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Устный опрос Практические занятия №7-23 Дифференцированный зачет
Знания:		
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Устный опрос Практические занятия №№1,2,3,5,6,13,25. Контрольная работа Дифференцированный зачет
Допуски и посадки;	ОК 2- ОК 9. ПК 2.1, ПК 2.2.	Контрольная работа Практические занятия №№7-9 Контрольная работа Опрос Дифференцированный зачет
Документацию систем качества;	ОК 6 - ОК 9 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Устный опрос Практические занятия №№4-6 Контрольная работа. Дифференцированный зачет
основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации	ОК 4. ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2.	Устный опрос Дифференцированный зачет

Из вариативной части знания:		
порядок разработки стандартов	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Устный опрос Практические занятия №№3-5 Дифференцированный зачет
- нормативные документы по стандартизации	ОК 1, ОК 2, ОК 3. ПК 1.1- ПК 1.3.	Устный опрос Практические занятия №№3-5 Дифференцированный зачет
- международные системы стандартов	ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Устный опрос Практические занятия №№13-15
техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Устный опрос Практические занятия №№
- типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Устный опрос
правила и порядок проведения сертификации	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, ПК 3.2	Устный опрос Практические занятия №№

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ,
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

Правила выполнения самостоятельной работы:

Прежде чем приступить к выполнению задания прочтите рекомендации по его выполнению. Ознакомьтесь с перечнем рекомендуемой литературы. Прочтите конспект лекций по заданной тематике работы. Выберите именно те материалы, которые соответствуют заявленной теме самостоятельной работы.

Составьте план работы и определите, какое максимальное количество времени у вас уйдет на данную работу.

По большинству работ предусмотрен отчет в письменной или электронной форме, в котором должны быть указаны

- 1) наименование работы;
- 2) ФИО обучающегося, номер группы;
- 3) основная часть;
- 4) список использованной литературы.

Письменные и электронные отчеты необходимо сдавать преподавателю. Выполнение большинства заданий рассчитано на 3-4 часа работы.

Задания для самостоятельной работы

1. Подготовить конспект

Тема конспекта: «Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов».

Для того, что составить конспект лекции необходимо придерживаться следующей последовательности:

Конспектирование — процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста.

1. Подобрать необходимую литературу (см. раздел рекомендуемая литература)
2. Проанализировать имеющийся материал: выявить незнакомые термины, определить степень сложности материала.
3. Разбить материал на части, определить последовательность этих частей.
4. Обозначить основные тезисы каждой части.
5. Оформить конспект в рабочей тетради с указанием темы.

Критерии оценки конспекта:

1. Оформление конспекта: выделение заголовков, последовательность изложения материала.
2. Умение определить вступление, основную часть, заключение.
3. Выделение главной мысли, определение деталей.
4. Умение переработать и обобщить информацию.

2. Подготовить доклады

Темы докладов: "Роль Д.И. Менделеева в развитии метрологии"

Список рекомендуемой литературы и интернет - ресурсов приведен ниже.

Доклад - это вид самостоятельной работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

При подготовке доклада необходимо придерживаться определенной последовательности:

1. Подбор и изучение основных источников по теме (не менее 5), необходимые источники информации указаны в разделе рекомендуемая литература;
2. Обработка и систематизация материала, разделение и систематизация материала в необходимой последовательности;
3. Подготовка выводов и обобщений;
4. Разработка плана доклада;
5. Написание доклада;
6. Выступление с результатами доклада.

Последний пункт может варьироваться в зависимости от требований преподавателя (доклад может быть письменный и устный).

Требования к оформлению письменного доклада:

1. Титульный лист (см. приложение А);
2. Содержание (в нем последовательно указываются пункты доклада, страницы, с которых начинается каждый пункт);
3. Введение (формулируется суть рассматриваемой проблемы, обосновывается актуальность и значимость темы в современном мире);
4. Основная часть (каждый раздел раскрывает исследуемый вопрос с доказательствами);
5. Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада);
6. Список литературы (правила оформления смотри в приложении Б).

Советы для выступающих с устным докладом:

1. Продолжительность выступления не более 10 минут (оптимально 7 минут).
2. Тщательно продумать структуру выступления.
3. Составьте план выступления (с указанием основных тезисов).

4. Выучите все основные определения, которые упоминаются в докладе.
5. Не торопитесь и не растягивайте слова, скорость речи должна быть примерно 120 минут.
6. Держитесь уверенно.
7. Продумайте заранее вопросы, которые могут возникнуть у аудитории.

3. Подготовка презентаций

Темы презентаций:

Включенная в состав офисного пакета MicrosoftOffice, программа MicrosoftOfficePowerPoint является простым в освоении и очень мощным инструментом создания презентаций. Вся работа по созданию презентаций организуется в несколько этапов.

1. Сбор и изучение информации по теме.
2. Выделение ключевых понятий.
3. Структурирование текста на отдельные смысловые части.

Объём презентации ограничивается 20 слайдами. Составление сценария презентации предполагает обдумывание содержания каждого слайда, его дизайна. Создание слайдов предполагает внесение текстовой информации, а затем поиск и размещение необходимых иллюстраций, схем, фотографий, графических элементов. Важно обращать внимание на особенности визуального восприятия расположенных на слайде объектов. Размер букв, цифр, знаков, их контрастность определяются необходимостью их четкого рассмотрения с любого места аудитории, предпочтение отдавать спокойным, не «ядовитым», цветам фона. Иллюстрационные материалы располагают так, чтобы они максимально равномерно заполняли все экранное поле. Текстовой информации должно быть очень немного, желательно использовать приемы выделения значимых терминов, понятий. Анимация не должна быть слишком активной. Лучше совсем отказаться от таких эффектов как побуквенное появление текста, вылеты, вращения, наложения и т.п. Звуковое сопровождение эффектов обычно неуместно. К использованию аудио- и видеофайлов следует относиться достаточно разумно, чтобы не «перегрузить» презентацию излишней информацией и не отвлечься от заявленной темы.

Процедура защиты презентаций организуется в виде конференции. После каждой демонстрации презентации преподаватель предлагает высказать всем желающим свое мнение по содержанию, оформлению, защите мультимедийной работы. Приветствуются вопросы и рассуждения, проясняющие и уточняющие суть представленной проблемы. Анализируя качество мультимедийных презентаций, можно выделить следующие типичные ошибки, допускаемые обучающимися:

- ошибки в оформлении титульного слайда;

- много текста на слайде;
- грамматические ошибки в тексте;
- выбран нечеткий шрифт;
- неудачное сочетание цвета шрифта и фона;
- несоответствие названия слайда его содержанию;
- несоответствие содержанию текста используемых иллюстраций;
- текст закрывает рисунок;
- рисунки нечеткие, искажены;
- неудачные эффекты анимации;
- излишнее звуковое сопровождение слайдов;
- тест приведен без изменений (скопирован из Интернет с ссылками);
- недостоверность информации; ошибки в завершении презентации.

Требования к оформлению презентации:

При разработке презентации важно учитывать, что материал на слайде можно разделить на главный и дополнительный. Главный необходимо выделить, чтобы при демонстрации слайда он нес основную смысловую нагрузку: размером текста или объекта, цветом, спецэффектами, порядком появления на экране. Дополнительный материал предназначен для подчёркивания основной мысли слайда.

Уделите особое внимание такому моменту, как «читаемость» слайда. Для разных видов объектов рекомендуются разные размеры шрифта. Заголовок слайда лучше писать размером шрифта 22-28, подзаголовок и подписи данных в диаграммах - 20-24, текст, подписи и заголовки осей в диаграммах, информацию в таблицах - 18-22.

Для выделения заголовка, ключевых слов используйте полужирный или подчёркнутый шрифт. Для оформления второстепенной информации и комментариев - курсив.

Чтобы повысить эффективность восприятия материала слушателями, помните о «принципе шести»: в строке - шесть слов, в слайде - шесть строк.

Используется шрифт одного названия на всех слайдах презентации.

Для хорошей читаемости презентации с любого расстояния в зале текст лучше набирать понятным шрифтом. Это могут быть шрифты Arial, Bookman Old Style, Calibri, Tahoma, Times New Roman, Verdana.

На слайд не выносится излишне много текстового материала. Из-за этого восприятие слушателей перегружается, нарушая концентрацию внимания.

Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам и промежуточной аттестации

Для подготовки к занятиям рекомендуется прочитать соответствующую литературу по теории данного занятия, а затем ответить на вопросы, приведенные ниже.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине

Раздел 1. Стандартизация.

Внеаудиторная самостоятельная работа №1 (2 час.)

Тема 1.2 Основные понятия и определения в области стандартизации.

Задание. Написать реферат по теме: "История развития стандартизации"

Цель задания – изучить историю развития стандартизации.

Задачи:

1. Изучить справочную литературу по данной теме.
2. Проанализировать данные, написать реферат.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде проверки реферата.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
2. Наличие названия темы.
3. Наличие плана конспекта.
4. Четкая структура.
5. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
6. Отражение главных ключевых моментов.
7. Соответствие содержания и структуры плану.
8. Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

1. История развития стандартизации
2. Развитие стандартизации в бывшем Советском Союзе
3. Развитие стандартизации в 1999–2020 гг.

Форма отчетности: доклад на тему «История развития стандартизации»

Внеаудиторная самостоятельная работа №2. (2 час.)

Тема 1.2 Основные понятия и определения в области стандартизации.

Задание. Изучить учебный материал. Выполнить тестовое задание.

Правовые основы, цели, задачи, объекты и средства стандартизации.

Цель – изучить правовые основы, цели, задачи, объекты и средства стандартизации

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы.

Изучить справочную литературу по данной теме.

2. Дать определение основным понятиям. 3. Решить тестовые задания.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет, тетрадь.

Вид контроля: текущий контроль в виде проверки тестового задания.

Тестовое задание.

1 Правовые основы стандартизации в России установлены Законом Российской Федерации...?

- а) О стандартизации
- б) О техническом регулировании +
- в) Об обеспечении единства измерений
- г) О сертификации продукции и услуг

2 Каковы цели стандартизации? Укажите все правильные ответы:

- а) уменьшение себестоимости продукции
- б) повышение качества продукции
- в) устранение барьеров в торговле +
- г) увеличение номенклатуры изделий

3 Каково назначение стандартизации? Укажите все правильные ответы:

- а) обеспечить право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества +
- б) создать условия получения максимальной прибыли производителем
- в) обеспечить безопасность и комфорт потребителя +
- г) создать комфортные условия труда работникам

4 Что из ниже перечисленного может быть названо объектом стандартизации? Укажите все правильные ответы:

- а) продукция +
- б) параметры изделия
- в) терминология
- г) процесс +
- д) услуга +

5 Что из ниже перечисленного относится к задачам стандартизации? Укажите все правильные ответы:

- а) определение общих методов обработки результатов измерений, оценка их точности
- б) обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями (заказчиками) +

- в) согласование и увязка показателей и характеристик продукции, ее элементов, комплектующих изделий, сырья, материалов
- г) извлечение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью +

Ключ

№ вопроса	Правильные ответы
1	б
2	б, в
3	а, в
4	а, г, д
5	б, в

Вопросы для раскрытия темы:

1. Дайте определение понятию «национальный стандарт»?
2. Дайте определение понятию «свод правил»?
3. Перечислите виды стандартов?
4. Когда и каким нормативно-правовым документом был введен документ в области стандартизации - «предварительный национальный стандарт»?
5. В чем заключается специфика предварительного национального стандарта?
6. Какой принцип объединяет всю группу документов в области стандартизации?

Форма отчетности: Выполнить тестовое задание. Заполнить таблицу.

Внеаудиторная самостоятельная работа №3. (2 час.)

Тема 1.2 Основные понятия и определения в области стандартизации.

Задание. Написать рефераты на тему: "Документы в области стандартизации. "

Цель задания –изучить нормативно-правовые документы в области стандартизации.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1.Изучить справочную литературу по данной теме.

2.Проанализировать данные, написать реферат.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде проверки реферата.

Требования к выполнению реферата:

1.Наличие названия темы.

2.Наличие плана конспекта.

3.Четкая структура.

4.Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.

5.Отражение главных ключевых моментов.

6.Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.

8.Соответствие содержания и структуры плану.

9.Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Документы национальной системы стандартизации;

2. Общероссийские классификаторы;

3. Стандарты организаций, в том числе технические условия;

4. своды правил;

5. Дайте определение понятию «национальный стандарт»?

6. Дайте определение понятию «свод правил»?

7. Перечислите виды стандартов?

8. Когда и каким нормативно-правовым документом был введен документ в области стандартизации - «предварительный национальный стандарт»?

9. В чем заключается специфика предварительного национального стандарта?

10. Какой принцип объединяет всю группу документов в области стандартизации?

Форма отчетности: доклад на тему «Документы в области стандартизации.»

Внеаудиторная самостоятельная работа №4 (2 час.)

Тема 1.3 Основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов

Задание. Изучить ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации.

Цель задания – изучить ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации.

Оснащение: ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации Учебная, интернет.

Вид контроля: ответы на вопросы.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме. 2. Дать определение основным понятиям.

Вопросы для раскрытия темы:

Укажите глобальную (общую) цель стандартизации?

Укажите конкретные цели стандартизации?

Укажите объекты стандартизации?

Дайте определение понятия «продукция»?

Укажите главный субъект российской стандартизации?

Форма отчетности: ответить на вопросы.

Внеаудиторная самостоятельная работа № 5 (3 час.)

Тема 1.4 Система стандартизации в отрасли.

Задание. Подготовить реферат на тему: Стандартизация и экология.

Цель задания: Закрепить знания, полученные по заданной теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Изучить справочную литературу по данной теме.

2. Проанализировать данные, написать реферат.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде проверки реферата.

Требования к выполнению реферата:

1. Наличие названия темы.

2. Наличие плана конспекта.

3. Четкая структура.

4. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.

5. Отражение главных ключевых моментов.

6. Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.

8. Соответствие содержания и структуры плану.

9. Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Система стандартов качества природной среды

2. Экологический менеджмент и стандарты

3. Стандартизация и сертификация охраны окружающей среды

Форма отчетности: реферат на тему

Внеаудиторная самостоятельная работа №6 (3 час.)

Тема 1.5 Стандартизация и качество продукции.

Задание. Изучить ГОСТ 15467-79

Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

Оснащение: ГОСТ 15467-79

Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения, .

Вид контроля: ответы на вопросы..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.

2. Дать определение основным понятиям .

Вопросы для раскрытия темы

1. Общие понятия.
2. Показатели качества продукции.
3. Методы определения показателей качества продукции
4. Оценка качества продукции.
5. Управление качеством продукции.

Форма отчетности: ответить на вопросы.

Внеаудиторная самостоятельная работа №7 (2час.)

Тема 1.6 Основные методы стандартизации.

Задание. Подготовка и презентация реферата на тему: Унификация, типизация и агрегатирование машин.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Изучить справочную литературу по данной теме.
2. Проанализировать данные, написать реферат.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде проверки реферата.

Требования к выполнению реферата:

1. Наличие названия темы.
2. Наличие плана конспекта.
3. Четкая структура.
4. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
5. Отражение главных ключевых моментов.
6. Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
8. Соответствие содержания и структуры плану.
9. Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

Цели, виды, понятия.

1. Рациональное уменьшение номенклатуры продукции при обеспечении количественной ее потребности.
2. Снижение сроков проектирования, изготовления, технического обслуживания изделий.
3. Повышение надежности и качества.
4. Уменьшение видов и типов имеющихся видов изделий путем реорганизации определенных элементов.
5. Экономическая эффективность выпуска и использования изделий благодаря снижению изначальных затрат на проектирование и последующее обслуживание изделий.
6. Экономически выгодная переналадка выпуска деталей и внедрение автоматических линий на производстве.
7. Проектирование и реализация комплексов взаимозаменяемых деталей, чтобы заменить неунифицированные подобные изделия.

Форма отчетности: реферат на тему

Внеаудиторная самостоятельная работа №8 (2час.)

Тема 1.8 Системы стандартов обеспечения качества продукции.

Задание. Изучить ГОСТ Р Единая система конструкторской документации Подготовиться к Практическому занятию №4.

Цель задания: Закрепить знания полученные по заданной теме.

Оснащение: ГОСТ Р Единая система конструкторской документации , интернет.

Вид контроля: ответы на вопросы..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
2. Дать определение основным понятиям .

Вопросы для раскрытия темы

- 1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Термины, определения и сокращения

4 Общие требования к выполнению

5 Требования к выполнению документов в электронной форме

Форма отчетности: ответить на вопросы. Выполнить практическую работу.

Внеаудиторная самостоятельная работа №9 (2час.)

Тема 1.8 Системы стандартов обеспечения качества продукции.

Задание .Изучить ГОСТ Р Единая система технологической документации Подготовиться к практическому заданию №5

Цель задания: Закрепить знания полученные по заданной теме.

Оснащение: ГОСТ Р Единая система технологической документации, интернет.

Вид контроля: ответы на вопросы..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.

2.Дать определение основным понятиям .

Вопросы для раскрытия темы

1. Область применения

2 .Нормативные ссылки

3. Термины, определения и сокращения

4. Общие положения

5. Состав и классификация стандартов ЕСТД

6. Обозначение стандартов ЕСТД

7 .Внедрение стандартов ЕСТД

Форма отчетности: ответить на вопросы. Выполнить практическую работу.

Внеаудиторная самостоятельная работа №10 (2час.)

Тема 1.8 Системы стандартов обеспечения качества продукции.

Задание . Изучить ГОСТ Р Единая система технологической подготовки производства.

Подготовиться к Практическому заданию № 6.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

Оснащение: ГОСТ Р Единая система технологической подготовки производства, интернет.

Вид контроля: ответы на вопросы..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.

2.Дать определение основным понятиям .

Вопросы для раскрытия темы

1. Область применения

2 .Нормативные ссылки

3. Термины, определения и сокращения

4. Общие положения

5. Правила выбора показателей технологичности конструкции изделий

6. Показатели качественной оценки технологичности конструкции изделий

7. Показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий

8 .Порядок проведения работ по выбору и оценке показателей технологичности конструкции изделий

Форма отчетности: ответить на вопросы. Выполнить практическую работу.

Внеаудиторная самостоятельная работа №11. (3 час.)

Тема 1.9Технические регламенты.

Задание . Подготовка реферата по теме:" Государственный Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов"

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Изучить справочную литературу по данной теме.

2. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 28.11.2018) "О техническом регулировании"

Глава 6. ст.32, ст.33, ст.34, ст.35.

3. Проанализировать данные, написать реферат.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде проверки реферата.

Требования к выполнению реферата:

1. Наличие названия темы.

2. Наличие плана конспекта.

3. Четкая структура.

4. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.

5. Отражение главных ключевых моментов.

6. Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.

8. Соответствие содержания и структуры плану.

9. Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

Статья 32. Органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов

Статья 33. Объекты государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов

Статья 34. Полномочия органов государственного контроля (надзора)

Статья 35. Ответственность органов государственного контроля (надзора) и их должностных лиц при осуществлении государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов

Органы государственного контроля (надзора) вправе:

Государственный контроль и надзор включает в себя:

При проведении государственного контроля и надзора проверяются:

Государственный контроль и надзор проводится посредством выборочных проверок.

Внеплановые мероприятия по государственному контролю и надзору проводятся в случаях:

Продолжительность мероприятия по государственному контролю и надзору не должна превышать одного месяца.

Государственный контроль и надзор может проводиться только указанным в распоряжении должностным лицом (лицами).

По прибытии к юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю государственный инспектор (руководитель проверки):

При проведении государственного контроля и надзора проводятся:

При проведении государственного контроля и надзора продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, проверяется:

Ответственным за полноту, достоверность и объективность изложенных в акте проверки материалов является руководитель проверки.

Объектами государственного метрологического контроля и надзора являются:

Утверждение типа средств измерений

Основными задачами государственных испытаний средств измерений являются:

Поверка средств измерений

Поверку средств измерений осуществляют физические лица, аттестованные в качестве поверителя органом государственной метрологической службы.

Положительные результаты поверки средств измерений удостоверяются поверительным клеймом или свидетельством о поверке.

Основными задачами проверок являются:

При выявлении нарушений государственный инспектор имеет право:

Форма отчетности: рефераты на тему: "Государственный Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов"

Внеаудиторная самостоятельная работа №12. (3 час.)

Тема 1.10.Качество продукции.

Задание. Подготовка доклада по теме: "Качество и конкурентоспособность продукции"

Цель –Закрепление и систематизация знаний студентов по теме..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

- 1.Изучить термины и определения, в области качества.
- 2.Изучить модели систем управления качеством основоположников качества.
- 3.Изучить справочную литературу по данной теме .
- 4.Проанализировать данные, написать доклад.

План.

Понятие качества продукции

2. Показатели качества продукции
3. Факторы влияющие на качество продукции
- 4.Понятие конкурентоспособности продукции
5. Показатели конкурентоспособности продукции
6. Факторы влияющие на конкурентоспособность
7. Взаимосвязь качества и конкурентоспособности

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде проверки доклада.

Требования к выполнению реферата:

- 1.Наличие названия темы.
- 2.Наличие плана конспекта.
- 3.Четкая структура.
- 4.Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
- 5.Отражение главных ключевых моментов.
- 6.Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
- 8.Соответствие содержания и структуры плану.
- 9.Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

- 1.Виды контроля качества продукции ?
- 2.Средства контроля качества продукции и организация производственного технического контроля ?
2. Какие трактовки термина «качество» вы знаете?
3. Что такое уровень качества?
4. Что вы понимаете под показателем качества?
5. По каким признакам классифицируют показатели качества?
6. Какие факторы влияют на уровень качества изделий?

Форма отчетности: доклад на тему .

Внеаудиторная самостоятельная работа №13. (2 час)

Тема 1.11 Взаимозаменяемость деталей узлов и механизмов.

Задание. Подготовить доклад по теме:"Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по темам: Стандартизация.

Качество продукции. Взаимозаменяемость деталей, машин и механизмов.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.2.Проанализировать литературу по заданной тематике.3.Запомнить один из главных принципов, используемых конструктором при разработке и изготовлении всех машин и их деталей, это принцип взаимозаменяемости.

Вопросы для самоконтроля:

Что такое взаимозаменяемость?

Что такое стандарт? Какие существуют категории стандартов?

Что включает понятие качество продукции?

В чем проявляется влияние стандартизации на качество продукции?

Форма отчетности: сообщение по теме: «Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах »

1.

Внеаудиторная самостоятельная работа №14. (1 час)

Тема 1.11 Взаимозаменяемость деталей узлов и механизмов

Задание . Изучить учебный материал. Заполнить предложенную таблицу. "Чтение размеров"

Цель задания:

1. Закрепить знания полученные в процессе изучения темы.
2. Научиться читать размеры детали.

Одного умения правильно прочесть размер на чертеже мало, надо уметь учитывать требования, заданные на чертеже, в процессе изготовления изделия

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
2. Подготовиться к выполнению задания, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал по теме «Стандартизация, Качество машин, Взаимозаменяемость деталей, машин и механизмов», "Понятие о погрешности и точности размера", "Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров", "Основные принципы построения систем допуска."
3. Заполнить таблицу: "Чтение размеров" (Задание выдано.)

Таблица "Чтение размеров"

Контрольные вопросы	Исходные данные				
	Размеры на чертеж, мм				
Номинальный размер					
Верхнее предельное отклонение, мм					
Нижнее предельное отклонение, мм					
Наибольший предельный размер, мм					
Наименьший предельный размер, мм					
Допуск размера, мм					
Графическое изображение поля допуска					

Заполнить таблицу

.Вопросы для самоконтроля:

1. В чём разница между номинальным и действительным размерами?
2. Какие размеры называют предельными?
3. Как связаны между собой предельный размер, номинальный размер и предельное отклонение?
4. Что определяет допуск?
5. Как связаны между собой предельные размеры и допуск?
6. Как связаны между собой предельные отклонения и допуск?

7. Как понимать обозначение 50-0.39 на чертеже? Чему в этом случае равно верхнее отклонение?
8. Как понимать обозначение 75+0.030 на чертеже? Чему в этом случае равно нижнее отклонение?
9. Какие элементы деталей имеют обобщённое название «отверстие»? Приведите конкретные примеры.
10. Какие элементы деталей имеют обобщённое название «вал»? Приведите конкретные примеры.
11. Как графически изображаются размеры, отклонения и поле допуска? Что на схеме обозначает нулевая линия?
12. В чём различие между понятиями «допуск» и «поле допуска»?
13. Сформулируйте условия годности действительного размера вала.
14. Сформулируйте условия годности действительного размера отверстия.
15. В каком случае действительный размер, равный номинальному, окажется бракованным.
16. Почему при изготовлении изделий неизбежны погрешности размеров?

Форма отчетности: Заполнить предложенную таблицу "Чтение размеров"

Внеаудиторная самостоятельная работа №15. (1 час)

Тема 1.11 Взаимозаменяемость деталей узлов и механизмов

Задание. Изучить учебный материал. Заполнить предложенную таблицу "Условия годности действительного размера детали"

Цель задания:

1. Закрепить знания полученные в процессе изучения темы.
2. Научиться читать размеры детали.

Одного умения правильно прочесть размер на чертеже мало, надо уметь учитывать требования, заданные на чертеже, в процессе изготовления изделия

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
2. Подготовиться к выполнению задания, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал по теме «Стандартизация, Качество машин, Взаимозаменяемость деталей, машин и механизмов», "Понятие о погрешности и точности размера", "Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров", "Основные принципы построения систем допуска."
3. Заполнить таблицу.

Таблица "Условия годности действительного размера детали"

Действительный размер готовой детали	Исходные данные						
	Размеры на чертеж, мм						

Заключение о годности действительных размеров

Заполнить таблицу

Вопросы для самоконтроля:

1. В чём разница между номинальным и действительным размерами?
2. Какие размеры называют предельными?
3. Как связаны между собой предельный размер, номинальный размер и предельное отклонение?
4. Что определяет допуск?
5. Как связаны между собой предельные размеры и допуск?
6. Как связаны между собой предельные отклонения и допуск?
7. Как понимать обозначение 50-0.39 на чертеже? Чему в этом случае равно верхнее отклонение?
8. Как понимать обозначение 75+0.030 на чертеже? Чему в этом случае равно нижнее отклонение?
9. Какие элементы деталей имеют обобщённое название «отверстие»? Приведите конкретные примеры.
10. Какие элементы деталей имеют обобщённое название «вал»? Приведите конкретные примеры.
11. Как графически изображаются размеры, отклонения и поле допуска? Что на схеме обозначает нулевая линия?
12. В чём различие между понятиями «допуск» и «поле допуска»?
13. Сформулируйте условия годности действительного размера вала.
14. Сформулируйте условия годности действительного размера отверстия.
15. В каком случае действительный размер, равный номинальному, окажется бракованным.
16. Почему при изготовлении изделий неизбежны погрешности размеров?

Форма отчетности: Заполнить предложенную таблицу "Условия годности действительного размера детали"

17.

Внеаудиторная самостоятельная работа №16. (2 час)

Тема1.11 Взаимозаменяемость деталей узлов и механизмов

Задание. Изучить учебный материал. Заполнить предложенную таблицу: "Система посадок "

Цель задания:

1. Закрепить знания полученные в процессе изучения темы.
2. Научиться читать размеры детали.

Одного умения правильно прочесть размер на чертеже мало, надо уметь учитывать требования, заданные на чертеже, в процессе изготовления изделия.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
- 2.Подготовиться к выполнению задания, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал по теме Линейные размеры, отклонения. Допуски линейных размеров. Условия годности действительных размеров. Графическое изображение размеров, отклонений и полей допуска. Посадки с зазором. Посадки с натягом. Переходные посадки.
3. Заполнить таблицу.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чём разница между номинальным и действительным размерами?
2. Какие размеры называют предельными?

3. Как связаны между собой предельный размер, номинальный размер и предельное отклонение?
4. Что определяет допуск?
5. Как связаны между собой предельные размеры и допуск?
6. Как связаны между собой предельные отклонения и допуск?
7. Как понимать обозначение $50-0.39$ на чертеже? Чему в этом случае равно верхнее отклонение?
8. Как понимать обозначение $75+0.030$ на чертеже? Чему в этом случае равно нижнее отклонение?
9. Какие элементы деталей имеют обобщённое название «отверстие»? Приведите конкретные примеры.
10. Какие элементы деталей имеют обобщенное название «вал»? Приведите конкретные примеры.
11. Как графически изображаются размеры, отклонения и поле допуска? Что на схеме обозначает нулевая линия?
12. В чём различие между понятиями «допуск» и «поле допуска»?
13. Сформулируйте условия годности действительного размера вала.
14. Сформулируйте условия годности действительного размера отверстия.
15. В каком случае действительный размер, равный номинальному, окажется бракованным.
16. Почему при изготовлении изделий неизбежны погрешности размеров?

Форма отчетности: Заполнить предложенную таблицу "Условия годности действительного размера детали"

Раздел 2. Метрология

Внеаудиторная самостоятельная работа №17. (3 час.)

Тема 2.1 Основные понятия метрологии.

Задание . Написать реферат по теме: "История развития метрологии".

Цель задания – Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде проверки реферата.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
2. Наличие названия темы.
3. Наличие плана конспекта.
4. Четкая структура.
5. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
6. Отражение главных ключевых моментов.
8. Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
9. Соответствие содержания и структуры плану.
10. Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

Определение понятия метрологии.

Зарождение метрологических единиц.

Основной период метрологии.

Основные периоды метрологии.

Становление и различия метрологии СССР и капиталистических стран.

Современная метрология.

Разделы метрологии.

Исторически важные этапы метрологии

Форма отчетности: реферат на тему «История развития метрологии »

Внеаудиторная самостоятельная работа №18. (3 час.)

Тема 2.1 Основные понятия метрологии.

Задание. Написать реферат по теме "Роль Д.И.Менделеева в развитии метрологии"

Цель задания – Исследовать роль Д.И. Менделеева в развитии метрологии в России .

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде проверки реферата.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
2. Наличие названия темы.
3. Наличие плана конспекта.
4. Четкая структура.
5. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
6. Отражение главных ключевых моментов.
8. Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
9. Соответствие содержания и структуры плану.
10. Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Исследовать историю развития метрологии в России до XX века .
2. Исследовать историю разработки и внедрения Метрической системы мер.
3. Исследовать работу Д.И. Менделеева по развитию метрологии и внедрению Метрической системы мер в России.

Форма отчетности: реферат на тему «Роль Д.И.Менделеева в развитии метрологии»

Внеаудиторная самостоятельная работа №19. (3 час.)

Тема 2.1 Основные понятия метрологии.

Задание . Написать реферат по теме: "Организация метрологической службы"

Цель задания – Изучить и закрепить основные понятия в работе метрологической службы

ПР 50-732-93 «Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления и юридических лиц»

Представление средств измерений на поверку в органы Государственной метрологической службы должно производиться в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде выступления с рефератом.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
2. Наличие названия темы.
3. Наличие плана конспекта.
4. Четкая структура.
5. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
6. Отражение главных ключевых моментов.
8. Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
9. Соответствие содержания и структуры плану.
10. Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Что такое метрология?
2. Перечислить составные части науки метрологии
3. Какие государственные органы контролируют качество и единство измерений?
4. Перечислить функциональные обязанности законодательной метрологии.
5. Чем занимается фундаментальная метрология?
6. Что такое физическая величина и что понимать под измерением физической величины?
7. Что является главной задачей метрологии как науки?
8. Какие две задачи необходимо выполнить чтобы обеспечить единство измерений?
9. Какие бывают измерения:
10. Объяснить виды мерительных инструментов назначаемые:

11. Перечислить средства измерения по метрологическому назначению, виды эталонов.
12. Ответственность физических и юридических лиц за нарушение законодательства по метрологии.
- Форма отчетности:** реферат на тему : "Организация метрологической службы "

Внеаудиторная самостоятельная работа № 20 (3 час)

Тема 2.2 Качество измерений и способы его достижения.

Задание . Изучить учебный материал. Заполнить предложенную таблицу. Международная система единиц(система СИ)

Цель задания: Уметь выразить заданные единицы физической величины через основные единицы системы СИ?

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
- 2.Изучить правила перевода несистемных величин измерений в систему СИ.
- 3.Закрепить знания полученные в процессе изучения темы.
- 4.Заполнить таблицу.
- 5..Ответить на контрольные вопросы.

Задача 1.Международная система единиц (СИ)

Наименование физических величин		
величина	условное обозначение	наименование
Длина	L	метр
Масса	M	килограмм
Время	T	секунда
Сила электрического тока	I	ампер
Термодинамическая температура	Q	Кельвин
Количество вещества	N	моль
Сила света	J	кондела

Задача 2. Как выражается заданная единица физической величины через основные единицы системы СИ? Заданная физическая величина выбирается из таблицы 1 согласно варианту.

Таблица 1 - Исходные данные для задачи 1

Вариант	1	2	3	4	5	6
Наименование величины	Электрическое напряжение	Активная мощность		Магнитная индукция	Количество электричества	
Наименование единицы	вольт	в	фарад	тесла		ом
Обозначение		Вт	Ф		Кл	Ом
Вариант	7	8	9	10	11	12

Наименование величины	Индуктивность	Магнитный поток	Электрическая проводимость	Электромагнитная энергия		Давление
Наименование единицы	генри		сименс		ньютон	паскаль
Обозначение		Вб		Дж	Н	

Таблица 1 - ответы для задачи 1

Вариант	1	2	3	4	5	6
Наименование величины	Электрическое напряжение	Активная мощность	Электрическая емкость	Магнитная индукция	Количество электричества	Электрическое сопротивление
Наименование единицы	вольт	ватт	фарад	тесла	кулон	ом
Обозначение	В	Вт	Ф	Тл	Кл	Ом
Вариант	7	8	9	10	11	12
Наименование величины	Индуктивность	Магнитный поток	Электрическая проводимость	Электромагнитная энергия	Сила	Давление
Наименование единицы	генри	вебер	сименс	джоуль	ньютон	паскаль
Обозначение	Гн	Вб	См	Дж	Н	Па

Контрольные задания.

1.Переведите единицы длины в единицы СИ:

5 км =

674 км =

1, 76 км =

0,06 км =

7 дм =

600 дм =

13,52 дм =

0,004 дм = 3 см =

565 см =

6,6 см =

0,0005 см =

8 мм =

78 мм =

7,87 мм =

0,125 мм =

9 мкм =

956 мкм =

7,65 мкм =

0,45 мкм =

2 нм =

65 нм =

65,5 нм =

0,012 нм =

Контрольные вопросы:

Что называется системой единиц физических величин?

Какие величины относятся к производным?

Что следует сделать для установления производной единицы?

Что такое кратная и дольная единицы?

Назвать множители и приставки для образования десятичных единиц?

Внеаудиторная самостоятельная работа №21. (3час.)

Тема 2.1 Основные понятия метрологии.

Задание . Написать реферат по теме:«Погрешности измерений, их классификация.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде выступления..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
- 2.Наличие названия темы.
- 3.Наличие плана конспекта.
- 4.Четкая структура.
- 5.Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
- 6.Отражение главных ключевых моментов.
- 8.Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
- 9.Соответствие содержания и структуры плану.
- 10.Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

- 1.Что такое погрешность измерения?
- 2.От чего зависят величины допустимых погрешностей измерений?
- 3.Существует ли зависимость между качеством изготовления машиностроительной продукции и правильностью выполнения измерения? Свой ответ обоснуйте.
- 4.Что такое инструментальная погрешность?
- 5.Что такое поверка средств измерений? Кем она осуществляется?
- 6.Каким образом в нашей стране обеспечивается единство измерений?
- 7.В чем выражается погрешность, возникающая от измерительного усилия при контактном измерении?
- 8.При какой температуре необходимо измерять линейные размеры для единства измерений?
- 9.Каким образом отклонения температуры среды, в которой производят процесс измерения, от нормальной температуры оказывает влияние на погрешность измерений?
- 10.Приведите примеры субъективных погрешностей человека

Форма отчетности: реферат на тему : "Организация метрологической службы "

Внеаудиторная самостоятельная работа №22. (3 час.)

Тема 2.4 Метрологическое обеспечение

Задание . Подготовить сообщение по теме:

Метрологические лаборатории на ж. д. транспорте.(Вагона лаборатории)

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде выступления с сообщением..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
2. Наличие названия темы.
3. Наличие плана конспекта.
4. Четкая структура.
5. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
6. Отражение главных ключевых моментов.
8. Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
9. Соответствие содержания и структуры плану.
10. Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

Какие бывают вагоны-лаборатории и для чего они применяются?

Форма отчетности: сообщение по теме.

Внеаудиторная самостоятельная работа №23. (3час.)

Тема 2.5 Технические измерения.

Задание. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к устному (письменному) опросу по теме: "Метрологические характеристики средств измерений"

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде выступления с сообщением..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
1. Проанализировать литературу по заданной теме.
2. Наличие названия темы.
3. Наличие плана конспекта.
4. Четкая структура.
5. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
6. Отражение главных ключевых моментов.
8. Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
9. Соответствие содержания и структуры плану.
10. Отсутствие непонятных сокращений.

Форма отчетности: написать конспект.

4 курс -7 семестр

Раздел 3. Сертификация

Внеаудиторная самостоятельная работа №24. (3 час.)

Тема 3.1 Основные цели и объекты сертификации.

Задание. Подготовить сообщение по теме: «Современные тенденции развития сертификации»

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде выступления с сообщением..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
2. Наличие названия темы.
3. Наличие плана конспекта.
4. Четкая структура.
5. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
6. Отражение главных ключевых моментов.
8. Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
9. Соответствие содержания и структуры плану.

10.Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

В качестве основных направлений совершенствования системы оценки и подтверждения соответствия следует выделить следующие:

- снятие избыточности обязательной сертификации;
- существенное повышение роли добровольной сертификации;
- расширение практики сертификации систем управления качеством;
- развитие отраслевых систем качества.

Форма отчетности: сообщение по теме.

Внеаудиторная самостоятельная работа №25 (3час.)

Тема 3.2 Качество продукции и защита прав потребителей

Задание. Изучить Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 11.06.2021) О защите прав потребителей

Цель задания: Закрепить знания полученные по заданной теме.

Оснащение: Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 11.06.2021) О защите прав потребителей, интернет.

Вид контроля: ответы на вопросы..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
- 2.Дать определение основным понятиям .

Права потребителя при обнаружении в товаре недостатков

Право потребителя на информацию об изготовителе

Компенсация морального вреда

Имущественная ответственность за вред, причиненный вследствие недостатков товара (работы, услуги)

Ответственность изготовителя (исполнителя, продавца, владельца агрегатора) за ненадлежащую информацию о товаре (работе, услуге)

Форма отчетности: Устный (письменный) опрос.

Внеаудиторная самостоятельная работа №26. (3 час.)

Тема 3.4 Правила и порядок проведения сертификации

Задание . Подготовить сообщение по теме: «Нормативно-правовое обеспечение работ в области сертификации»

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде выступления с сообщением..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
- 2.Наличие названия темы.
- 3.Наличие плана конспекта.
- 4.Четкая структура.
- 5.Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
- 6.Отражение главных ключевых моментов.
- 8.Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
- 9.Соответствие содержания и структуры плану.
- 10.Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:**1 Правовое обеспечение сертификации**

2 Законодательство в области стандартизации и сертификации

3 Договор как важный правовой средство повышения качества продукции и услуг

Форма отчетности: сообщение по теме.

Внеаудиторная самостоятельная работа №27. (3час.)

Тема 3.5 Аккредитация и взаимное признание сертификации

Задание . Написать реферат по теме:«Структура Российской системы аккредитации »

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде выступления.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
- 2.Наличие названия темы.
- 3.Наличие плана конспекта.
- 4.Четкая структура.
- 5.Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
- 6.Отражение главных ключевых моментов.
- 8.Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
- 9.Соответствие содержания и структуры плану.
- 10.Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Понятие аккредитации в России
2. Основные проблемы в сфере аккредитации
3. Формирование систем аккредитации в развитых странах
4. Основные цели и принципы формирования единой национальной системы аккредитации в РФ
5. Структура единой национальной системы аккредитации
6. Механизм реализации единой национальной системы аккредитации

Форма отчетности: реферат на тему .

Внеаудиторная самостоятельная работа №28. (3час.)

Тема 3.6 Сертификация услуг.

Задание. Написать реферат по теме:«Основные этапы сертификации услуг.

Требования к содержанию сертификата соответствия на услуги.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде выступления.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
- 2.Наличие названия темы.
- 3.Наличие плана конспекта.
- 4.Четкая структура.
- 5.Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
- 6.Отражение главных ключевых моментов.
- 8.Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
- 9.Соответствие содержания и структуры плану.
- 10.Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

- 1.Подача заявки на сертификацию.
- 2.Рассмотрение и принятие решения по заявке.
3. Оценка соответствия работ и услуг по установленным требованиям.
4. Принятие решения о возможности выдачи сертификата.
5. Выдача сертификата.
6. Инспекционный контроль.

Форма отчетности: реферат на тему .

Внеаудиторная самостоятельная работа №29. (Зчас.)

Тема 3.7 Сертификация на железнодорожном транспорте.

Задание. Написать реферат по теме: «Требования к испытательным лабораториям и порядок их аккредитации.»

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний студентов по теме

Оснащение: Учебная, справочная литература, интернет.

Вид контроля: текущий контроль в виде выступления с рефератом.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
2. Наличие названия темы.
3. Наличие плана конспекта.
4. Четкая структура.
5. Графическое единообразие и лаконичность в изображении понятий и явлений.
6. Отражение главных ключевых моментов.
8. Употребление примеров, символов, графиков, формул и так далее.
9. Соответствие содержания и структуры плану.
10. Отсутствие непонятных сокращений.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Подача заявки на сертификацию.
2. Рассмотрение и принятие решения по заявке.
3. Оценка соответствия работ и услуг по установленным требованиям.
4. Принятие решения о возможности выдачи сертификата.
5. Выдача сертификата.
6. Инспекционный контроль.

Форма отчетности: реферат на тему .

Внеаудиторная самостоятельная работа №30. (Зчас.)

Тема 3.7 Сертификация на железнодорожном транспорте.

Задание. Изучить Устав ж.д. транспорта Р.Ф.

Цель задания: Закрепить знания полученные по заданной теме.

Оснащение:, Устав ж.д. транспорта Р.Ф.
интернет.

Вид контроля: ответы на вопросы..

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной теме.
2. Дать определение основным понятиям .

Форма отчетности: Устный (письменный) опрос.

Изучить главы:

основные понятия используемые в Уставе.

Перевозки грузов, контейнеров и повагонными отправками грузобагажа

Железнодорожные пути не общего пользования

Перевозки грузов в прямом и смешанном сообщении

Перевозки пассажиров, багажа и грузобагажа

Ответственность перевозчиков, владельцев инфраструктур, грузоотправителей (отправителей), грузополучателей (получателей), пассажиров, операторов морских терминалов

Пример оформления титульного листа доклада (реферата)

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»**

(Доклад) Реферат по учебной дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация», на тему « »

Подготовил:
обучающийся группы №
Ф.И.О.
Проверил: преподаватель
Иванова И.А.

Санкт-Петербург 20...

Список литературы составляется в алфавитном порядке в конце реферата (доклада) по определенным правилам.

Описание книг:

Автор(ы). Заглавие. - Место издания.: Издательство, год издания. - Страницы.

Например:

Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). - М.: ОИЦ «Академия», 2012. - 288 с.

Описание сборников:

Заглавие. - Место издания.: Издательство, год издания. - Страницы.

Материаловедение: Справ. для студентов СПО. - М.: Просвещение, 2012. - 600с.

Описание статей:

Автор(ы). Заглавие // Название журнала (газеты). - Год. - Номер. - Страницы статьи.

Фрумкина А.Н. Влияние поверхностно-активных сред на макропрочность кварцитов // Материаловедение. - 2014. - № 1. - С. 5 - 8.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-014-6. -

Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/767649>

Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. —

Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454892>

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. —

Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456497>

Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для СПО/С.А.Зайцев, А.Н.Толстов.-7-е изд.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 288с.

Дополнительные источники

Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062397> (

Интернет ресурсы:

ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456497>

Пример выполнения самостоятельной работы по теме : Допуски линейных размеров.

Таблица "Чтение размеров"

Контрольные вопросы	Исходные данные				
	Размеры на чертеж, мм				
Номинальный размер					
Верхнее предельное отклонение, мм					
Нижнее предельное отклонение, мм					
Наибольший предельный размер, мм					
Наименьший предельный размер, мм					
Допуск размера, мм					
Графическое изображение поля допуска					

Заполнить таблицу

Критерии оценки самостоятельной работы:

Самостоятельная работа обучающихся оценивается согласно следующим критериям:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если:

- тематика работы соответствует заданной, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в сроки, указанные преподавателем.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если:

- тематика работы соответствует заданной, обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- работа оформлена с неточностями в оформлении;
- объем работы соответствует заданному или чуть меньше;

- работа сдана в сроки, указанные преподавателем, или позже, но не более, чем на 1-2 дня.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

- тематика работы соответствует заданной, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или тематика изложена нелогично, не четко представлено основное содержание вопроса;
 - работа оформлена с ошибками в оформлении;
 - объем работы значительно меньше заданного;
- работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

- не раскрыта основная тема работы;
 - работа оформлена не в соответствии с требованиями преподавателя;
 - объем работы не соответствует заданному;
- работа сдана с опозданием в сроках больше 7 дней

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ по дисциплине: "Метрология,
стандартизация и сертификация

Специальность: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава на железнодорожном транспорте.

2 курс, 3 семестр (17 час)			
№ темы	Количество о часов	№ учебного занятия	Наименование учебного занятия (форма проведения)
Тема 1.1 Введение			
1.1	1	1	Предмет и основные понятия. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации.
Раздел 1. Стандартизация			
Тема 1.2 Основные понятия и определения в области стандартизации			
1.2	1	2	История развития стандартизации. Основные вехи истории стандартизации.
1.2	2	3-4	Практическое занятие № 1 Истории развития стандартизации.
1.2	1	5	Цели и задачи стандартизации.
1.2	1	6	Принципы и методы стандартизации. Объекты и субъекты стандартизации.
1.2	1	7	Практическое занятие № 2 Основные понятия и определения в области стандартизации.
1.2	1	8	Нормативные документы по стандартизации. Виды и категории стандартов. Их обозначение.
1.2	2	9-10	Практическое занятие № 3 Изучение и разбор требований нормативной документации по стандартизации.
Тема 1.3 Основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов			
1.3	1	11	Организация работ по стандартизации в РФ. Органы и службы по стандартизации.
1.3	1	12	Порядок разработки стандартов.
1.3	1	13	Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.
1.3	1	14	Международная система стандартизации.
1.3	1	15	Международные организации, участвующие в работе ИСО.
Тема 1.4 Система стандартизации в отрасли			
1.4	1	16	Стандартизация промышленной продукции.

1.4	1	17	Стандартизация и экология.
2 курс, 4 семестр (24 час)			
Тема 1.5 Стандартизация и качество продукции			
1.5	1	18	Квалиметрическая оценка качества продукции.
1.5	1	19	Методы определения значений показателей качества.
Тема 1.6 Основные методы стандартизации			
1.6	1	20	Функции и методы стандартизации.
1.6	1	21	Типизация. Унификация. Агрегатирование.
Тема 1.7 Знак соответствия государственным стандартам			
1.7	2	22-23	Знак соответствия государственным стандартам Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Процедура получения права маркирования продукции знаком соответствия государственным стандартам.
Тема 1.8 Системы стандартов обеспечения качества продукции.			
1.8	2	24-25	ЕСКД – Области применения, состав, обозначение и содержание систем стандартов.
1.8	2	26-27	Практическое занятие №4 Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД.
1.8	1	28	ЕСТД. Основные положения.
1.8	1	29-30	Машиностроительное производство и его характеристики (ГОСТ 14.004 – 83). Единая система тех документации ГОСТ 3.1109-82) (термины и определения)
1.8	1	31	Отражение и оформление требований безопасности труда в технологической документации.
1.8	2	32-33	Практическое занятие №5 Изучение структуры и содержания стандартов ЕСТД. Оформление комплекта технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ.
1.8	2	34-35	ЕСТПП. Общие положения. Правила организации и управления процессом технологической подготовки производства.
1.8	2	36-37	Практическое занятие №6 Изучение структуры и содержания стандартов ЕСТПП.
1.8	2	38-39	Государственная система обеспечения единства измерения. ГСИ.
Тема 1.9 Технические регламенты.			
1.9	1	40	Цели принятия технических регламентов.
1.9	1	41	Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента.
3 курс, 5 семестр (16 час.)			
Тема 1.10 Качество продукции			

1.10	1	1	Качество продукции. Основные понятия и определения.
1.10	1	2	Управление качеством.
1.10	1	3	Виды и методы контроля.
Тема 1.11 Взаимозаменяемость деталей узлов и механизмов			
1.11	1	4	Структурная модель детали.
1.11	1	5	Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов.
1.11	1	6	Понятия о погрешности и точности размера.
1.11	1	7	Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел.
1.11	1	8	Линейные размеры, отклонения.
1.11	1	9	Допуски линейных размеров.
1.11	1	10	Практическое занятие №7 Чтение размеров.
1.11	1	11	Условия годности действительных размеров. Графическое изображение размеров, отклонений и полей допуска вала и отверстия.
1.11	1	12	Практическое занятие №8 Определение годности деталей по результатам измерения.
1.11	1	13	Основные принципы построения посадки с зазором
1.11	1	14	Основные принципы построения посадки с натягом. Переходные посадки.
1.11	2	15-16	Практическое занятие №9 Определение группы посадок по чертежам сопрягаемых деталей.
3 курс, 6 семестр (33 час. + 39 час.) 72 час.			
1.11	1	17	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин.
1.11	1	18	Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей.
1.11	1	19	Отклонение формы цилиндрических поверхностей.
1.11	2	20-21	Практическое занятие №10 Расчет - овальности, конусности, бочкообразности, седлообразности.
1.11	1	22	Отклонение формы плоских поверхностей.
1.11	1	23	Отклонение расположения поверхностей.
1.11	1	24	Обозначение на чертежах допусков формы и взаимного расположения поверхностей.
1.11	2	25-26	Практическое занятие №11 Задание на чертеже допусков формы и расположения поверхностей.
1.11	1	27	Волнистость и шероховатость поверхности. Термины и определения.
1.11	1	28	Обозначение шероховатости поверхности на

			чертежах. Влияние волнистости и шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства узлов и механизмов.
Тема 1.12 Система допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений			
1.12	1	29	Единый принцип построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин.
1.12	1	30	Посадки гладких цилиндрических соединений Обозначение посадок на чертежах.
Тема 1.13 Система допусков и посадок резьбовых деталей и соединений			
1.13	1	31	Характеристика крепёжных резьб.
1.13	1	32	Резьбовые соединения с зазором.
1.13	1	33	Резьбы с натягом.
Тема 1.14 Система допусков и посадок шпоночных и шлицевых деталей и соединений			
1.14	1	34	Допуски и посадки шпоночных соединений.
1.14	1	35	Допуски и посадки шлицевых соединений.
Тема 1.15 Нормирование точности и контроль зубчатых колес и передач			
1.15	1	36	Разновидности передач.
1.15	1	37	Допуски зубчатых колес и передач.
Тема 1.16 Точность размерных цепей			
1.15	1	38	Термины и определения.
1.15	1	39	Методы расчета размерных цепей.
1.15	2	40-41	Практическое занятие №12 Расчёт размерной цепи.
Раздел 2. Метрология			
Тема 2.1. Основные понятия метрологии			
2.1	1	42	История метрологии. Предмет и задачи метрологии.
2.1	1	43	Международная система единиц.
2.1	2	44-45	Единство измерений и единообразие средств измерений.
2.1	2	46-47	Практическое занятие №13 Единицы измерений, основные характеристики измерений.
Тема 2.2. Качество измерений и способы его достижения			
2.2	1	48	Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц.
2.2	1	49	Физические величины и измерения.
2.2	1	50	Международная система единиц (система СИ).
2.2	2	51-52	Практическое занятие №14 Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы измерения международной системы СИ.
2.2	1	53	Эталоны единиц системы СИ. Передача размера единиц от эталона к рабочим эталонам и рабочим

			средствам измерения.
2.2	1	54	Качество измерительных приборов.
2.2	1	55	Контрольная работа №1
Тема 2.3. Средства, методы и погрешность измерения.			
2.3	1	56	Основы теории измерений.
2.3	1	57	Погрешности измерений. Причины возникновения погрешностей.
2.3	1	58	Виды погрешностей. Методы исключения систематических погрешностей.
2.3	1	59	Виды и методы измерений Грубые погрешности и способы их исключения.
Тема 2.4. Метрологическое обеспечение.			
2.4	1	60	Метрологическая служба Российской Федерации. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Метрологическая служба предприятия
2.4	2	61-62	Практическое занятие №15 Анализ структуры государственной метрологической службы РФ.
2.4	1	63	Правовые основы метрологического обеспечения. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
2.4	1	64	Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.
2.4	1	65	Государственные испытания средств измерений
2.4	1	66	Государственная система приборов. Международные метрологические организации.
2.4	2	67-68	Практическое занятие №16 Организация метрологической службы.
Тема 2.5 Технические измерения.			
2.5	1	69	Основные понятия и определения. Классификация и структура средств измерений.
2.5	1	70	Метрологические характеристики средств измерений.
2.5	1	71	Измерение и контроль геометрических величин.
2.5	2	72-73	Практическое занятие № 17 Измерение размеров деталей штангенциркулем ШЦ-1, ШЦ-2.
2.5	2	74-75	Практическое занятие №18 Измерение размеров деталей гладким микрометром
2.5	2	76-77	Средства измерений и контроля с механическим преобразователем.
2.5	2	78	Практическое занятие №19 Приемы измерения индикатором.
2.5	1	79	Средства измерений и контроля с оптическим и оптико-механическим преобразованием.

2.5	1	80	Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости.
2.5	1	81	Средства измерений и контроля с электрическим и электромеханическим преобразователем.
2.5	1	82	Контроль калибрами.
2.5	1	83	Проверочные линейки и плиты.
2.5	1	84	Условия измерений и контроля. Выбор средств измерений и контроля.
2.5	1	85	Практическое занятие №20 Приемы контроля калибрами – пробками.
2.5	1	86	Практическое занятие №21 Приемы контроля калибрами – скобами.
2.5	1	87	Практическое занятие №22 Измерение углов универсальным угломером.
2.5	1	88	Практическое занятие №23 Измерение расстояния между осями двух отверстий.
Итого: 3 курс-129			
4 курс,7 семестр (32 час.)			
Раздел 3 Сертификация.			
Тема 3.1. Основные цели и объекты сертификации.			
3.1	1	1	Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации
3.1	1	2	Условия сертификации
3.1	1	3	Правила и порядок проведения сертификации
3.1	1	4	Развитие сертификации
Тема 3.2 Качество продукции и защита прав потребителей.			
3.2	1	5	Сущность качества.
	1	6	Показатели качества продукции, методы оценки.
3.2	1	7	Контроль и испытание продукции.
3.2	1	8	Планирование качества. Организация работ по качеству
3.2	1	9	Система управления качеством. Системы менеджмента качества на транспорте
3.2	1	10	Защита прав потребителей. Правовое обеспечение управления качеством продукции
3.2	1	11	Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей».
3.2	2	12-13	Практическое занятие №24 «Основные понятия законодательства о защите прав потребителей»
Тема 3.3 Система сертификации.			
3.3	1	14	Обязательная и добровольная сертификация.
3.3	1	15	Органы сертификации.
3.3	1	16	Практическое занятие №25 Функционирование системы добровольной

			сертификации
Тема 3.4 Правила и порядок проведения сертификации			
3.4	1	17	Правила построения системы сертификации. Схемы сертификации продукции.
3.4	1	18	Сертификация на импортную продукцию
3.4	1	19	Правовое регулирование маркированной продукции
3.4	1	20	Практическое занятие №26 Анализ сертификата соответствия.
3.4	1	21	Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией
Тема 3.5 Аккредитация и взаимное признание сертификации.			
3.5	1	22	Аккредитация органов по сертификации.
Тема 3.6 Сертификация услуг.			
3.6	1	23	Номенклатура сертифицированных услуг (работ) и порядок их сертификации.
3.6	1	24	Нормативная база сертификации.
Тема 3.7 Сертификации на железнодорожном транспорте.			
3.7	2	25-26	Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту; система сертификации на железнодорожном транспорте.
3.7	2	27-28	Система сертификации на железнодорожном транспорте.
3.7	1	29	Практическое занятие №27 Изучение основных положений ФЗ «Законы – «О ж. д. транспорте в РФ» регуляторы отношений на ж. д. транспорте.
3.7	1	30	Практическое занятие №28 Изучение Устава ж.д. транспорта РФ.
3.7	2	31-32	Дифференцированный зачет.
Всего часов 161			