

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Организация-разработчик:
ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» Университетский экономико-технологический колледж.

Разработчик:
О.Ф. Седунова - преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии технических дисциплин

Заместитель директора по МНР  А.А. Мирошниченко

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
3.2. Информационное обеспечение обучения	12
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП. 03 Метрология, стандартизация и сертификация входит в профессиональный цикл, является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Особое значения дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающихся умения и знания

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
<p>ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.</p> <p>ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.</p>		
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>- применять документацию систем качества;</p> <p>- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;</p>	<p>-правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации</p>

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>		
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	70
В том числе в форме практической подготовки	-
в т.ч.:	
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
Курсовая работа (проект) <i>если предусмотрено для специальности</i>	-
Самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация в 5 семестре в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>если предусмотрено</i>	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
5 семестр			
Раздел 1. Метрология		16/10	
Тема 1.1. Общие сведения. Основы технических измерений	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Основные метрологические понятия и определения. Правовые основы метрологии. Основные виды средств измерений и их классификация. Структура средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Основы теории погрешностей. Система воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка сообщений на тему «Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии».	2	
Тема 1.2. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Цели и задачи государственной системы обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Состав государственной системы обеспечения единства измерений. Метрологические службы. Международные и региональные организации по метрологии.	2	
	Самостоятельная работа. Изучить основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».	2	
Тема 1.3. Государственный метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора. Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Метрологическая экспертиза. Ответственность за нарушение метрологических правил.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по темам: 1. Международная система единиц физических величин. 2. Методы измерений и их сравнительная характеристика.	2	

	3. Методика обработки результатов многократных измерений. 4. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии его полномочия. 5. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии.		
Тема 1.4. Концевые меры длины	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.	2	
	Практическое занятие. Составление размеров блоком ПКМД.	2 2	
	Самостоятельная работа. Зарисовать блок ПКМД и калибры, и точности ПКМД. Привести примеры применения ПКМД.	2	
Тема 1.5. Индикаторные измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Устройство и назначение индикаторов часового типа. Цена деления шкалы индикаторной головки. Классификация приборов рычажного и часового типов. Скобы и индикаторные нутромеры. Их настройка с помощью приспособлений и плоскопараллельных пластин. Методы измерения индикаторной скобой и нутромером. Приборы с пружинной передачей. Область применения.	2	
	Самостоятельная работа. Вычертить устройство нутромера, указать основные части прибора и способы настройки на размер, зарисовать устройство индикатора часового типа, описать принцип его действия и применения.	2	
Тема 1.6. Измерение угловых размеров	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Измерение угловых размеров.	2	
Тема 1.7. Системы автоматизированного контроля	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Системы автоматизированного контроля.	2	
Радел 2. Стандартизация		12/6	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	

Правовые основы стандартизации в РФ	Лекции, теоретические занятия	2	
	Взаимозаменяемость ее виды и принципы. Цели и задачи стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. Характеристики системы.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка сообщений на тему «История стандартизации нашей страны и ее связь с международными службами стандартизации».	2	
Тема 2.2. Общая характеристика стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Сущность стандартизации. Основные термины и определения. Понятие о нормативных документах по стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Методы стандартизации.	2	
Тема 2.3. Стандарты, их категории, виды и применение	Содержание учебного материала	6	
	Лекции, теоретические занятия	6	
	Российские и международные органы и службы стандартизации. Технические комитеты по стандартизации. Общая характеристика стандартов разных категорий и видов. Разработка, применение, обновление и отмена стандартов. Нормативные документы по стандартизации. Технические условия как нормативный документ. Комплекс стандартов. Основные положения стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ГСИ, ЕСТПП. Государственный контроль за соблюдением требований стандартов. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов.	2	
	Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Межгосударственная система стандартизации. Международная и региональная стандартизации. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации.	2	
	Основные положения стандартов: ЕСКК ТЭИ, ЕСПД, СРПП, КСКК. Система качества. Основные понятия. Элементы системы качества. Качество продукции. Показатели и методы оценки качества. Системы качества. Испытание и контроль продукции. Технологическое обеспечение качества.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по темам: 1. Принципы стандартизации. 2. Службы стандартизации организации (предприятия). 3. Обязательные стандарты хозяйствующих (коммерческих) организаций. 4. Методы идентификации продукции. 5. Ключевые направления и перспективы развития стандартизации.	2	
	Тема 2.4.	Содержание учебного материала	2

Закон «О техническом регулировании»	Лекции, теоретические занятия	2	
	Система стандартизации и сертификации в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании». Правовые принципы Закона.	2	
	Самостоятельная работа. Изучить основные положения ФЗ «О техническом регулировании».	2	
Раздел 3. Система допусков и посадок		16/4	
Тема 3.1. , Допуски размеров	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Понятия: размеры, отклонения, допуск. Поле допуска. Графическое изображение полей допусков Обозначения отклонений на чертежах.	2	
	Практическое занятие	2	
	Вычисление предельных размеров и допусков, построение полей допусков, определение годности детали	2	
	Самостоятельная работа. Указать поля допусков, действительные размеры и заполнить таблицу годности.	2	
Тема 3.2. Посадки гладких Цилиндрических соединений	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Посадки гладких цилиндрических соединений. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Квалитеты Посадки в системе отверстия и вала. Рекомендации по выбору допусков и посадок.	2	
	Практическое занятие.	2	
	Расчет посадок. Работа с таблицами ЕСДП.	2	
Тема 3.3. Достижение точности при неполной взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Достижение точности при неполной взаимозаменяемости. Методы: вероятностный, групповая взаимозаменяемость, метод пригонки и метод регулирования. Основные понятия о размерных цепях. Состав размерной цепи, виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.	2	
	Практическое занятие	2	
	Расчет размерных цепей. Подбор деталей ЦПГ по размерным группам.	2	
Тема 3.4. Допуски формы и расположения	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Допуски формы и расположения поверхности.	2	

поверхностей. Шероховатость поверхности	Обозначения допусков на чертеже. Измерение отклонений формы и расположения. Обозначение и измерение шероховатости поверхности.		
	Практическое занятие	2	
	Обозначение отклонений формы, расположения и шероховатости.	2	
	Самостоятельная работа. Вычерчивание обозначений допусков формы расположения и шероховатости на ремонтном чертеже детали.	2	
Раздел 4. Сертификация		4/2	
Тема 4.1. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Основные понятия, цели и принципы сертификации. Законодательная и нормативная база сертификации в России. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и документы по проведению работ в области сертификации. Порядок сертификации. Формы подтверждения соответствия. Сертификация систем качества. Значение и правила сертификации систем качества.	2	
Тема 4.2. Сертификация продукции и услуг	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Характеристика систем подтверждения соответствия товаров и средств производства. Преимущества Сертифицированной продукции. Характеристика подтверждения соответствия услуг. Схемы декларирования. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов и правил сертификации.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по темам:	2	
	1. История сертификации. 2. Участники и организация добровольной сертификации. 3. Декларирование соответствия. 4. Переход к механизму подтверждения соответствия.	2	
ВСЕГО		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочий стол преподавателя, доска, шкафы, стенды, стеллажи, наглядные пособия, мультимедийное оборудование.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийное оборудование.

При реализации рабочей программы учебной ОП.02 Электротехника и электроника может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная литература:

1. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция).

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

3. Виниченко, В. А. Оценка эффективности транспортного обслуживания: теория и практика=The assessment of the transport service efficiency: theory and practice / В. А. Виниченко, В. П. Нехорошков. – Москва : Креативная экономика, 2019. – 244 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599775> (дата обращения: 29.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-91292-302-9. – DOI 10.18334/9785912923029. – Текст : электронный.

4. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516856> (дата обращения: 16.02.2022).

5. Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87271.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/87271>

Дополнительная литература:

1. Павлищева, Н. А. Страховая деятельность на транспорте (наземный транспорт) : учебное пособие для СПО / Н. А. Павлищева. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-4488-0856-2, 978-5-4497-0605-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98579.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Яшин, А. А. Логистика. Основы планирования и оценки эффективности логистических систем : учебное пособие для СПО / А. А. Яшин, М. Л. Ряшко ; под редакцией Л. С. Ружанской. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 51 с. — ISBN 978-5-4488-0521-9, 978-5-7996-2867-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87819.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации www.mintrans.ru
2. <http://standartgost.ru/>
3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» — <http://www.consultant.ru/>

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся. Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

***Примечание:** Преподаватели, учебные курсы которых требуют от студентов выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для студентов, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны в РПД учесть эти особенности и предлагать студентам-инвалидам и студентам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала.*

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен: уметь: применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации; знать: правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.	Письменный контроль в форме: - ответов на вопросы; - решения задач; - тестирования. Устный контроль в форме: - индивидуального опроса; - фронтального опроса; - сообщений по теме.

Общие критерии оценки результатов освоения дисциплины

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твердо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, четкие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание студента на дифференцированном зачете по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту по учебной дисциплине Метрология стандартизация и сертификация

1. Что означает единство измерений?
2. В каких случаях необходима метрология?
3. Перечислите виды испытаний?
4. Сформулируйте цель испытаний готовой продукции?
5. Чем отличаются испытания готовой продукции от контроля качества при ее производстве?
6. Для чего необходима программа испытаний?
7. Чем отличается программа испытаний от методики испытаний?
8. Что представляет собой физическая величина?
9. Что называется значением физической величины?
10. Объясните смысл величин, входящих в основное уравнение измерений.
11. Что такое шкала физической величины? Какие виды шкал вы знаете?
12. Назовите основные единицы СИ и их размерность.
13. Расскажите о классификации измерений.
14. Чем отличаются прямые измерения от косвенных?
15. Чем характеризуют точность измерения?
16. Каковы основные принципы измерений.
17. Что такое средство измерения?
18. Назовите основные характеристики измерительной аппаратуры.
19. Назначение эталонных средств измерений.
20. Что такое стандартные образцы?
21. Расскажите о принципах автоматизации средств измерений.
22. Дайте определение погрешности измерения.
23. Назовите основные требования к методикам выполнения измерений.
24. Как обозначаются классы точности измерительных приборов?
25. Что называется стандартизацией?
26. В чем заключается сущность системы стандартизации?
27. Перечислите основные функции стандартизации.
28. Приведите примеры области и объекта стандартизации.
29. Что составляет основы системы стандартизации в России?
30. Перечислите основные цели стандартизации.