

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»

Факультет естественно-технологический факультет

Кафедра химии, технологии и методик обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Метрология и техническое
законодательство

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Технология. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Крисанов А. А., канд. техн. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 12 от 20.04.2016 года

Зав. кафедрой  Жукова Н.В. О. С.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры, протокол № 1 от 28.08.2018 года

Зав. кафедрой  Жукова Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Ляпина О.А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование знаний, умений и практические навыков в области метрологического обеспечения использования машин и оборудования и технического законодательства.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятия и определений в области метрологии и технического регулирования;
- изучение законодательных и нормативных документов в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия;
- изучение методов и средств контроля качества продукции, организации и технологии подтверждения соответствия объектов установленным требованиям;
- изучение методов оценки показателей качества продукции и уровня качества продукции и услуг;
- изучение форм и принципов подтверждения соответствия;
- формирование умений и навыков использования средств измерения для контроля качества продукции и технологических процессов, оценивания результатов измерений;
- подготовка к использованию знаний и умений по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия в профессиональной педагогической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.13.1 «Метрология и техническое законодательство» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание школьного курса физики, математики

Изучению дисциплины «Метрология и техническое законодательство»

предшествует освоение дисциплин (практик):

Математика;

Физика.

Освоение дисциплины «Метрология и техническое законодательство» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Основы материаловедения и технологии обработки материалов;

Основы конструирования;

Обустройство и дизайн дома;

Технологии обработки металла и дерева;

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

Выпускная квалификационная работа.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Метрология и техническое законодательство», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;

- развитие;

- просвещение;

- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001474)

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-1. Готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
--

педагогическая деятельность

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия; - законодательные и нормативные акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия; - методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию подтверждения соответствия объектов установленным требованиям; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов, оценивать результаты измерений; - применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации и ремонта машин и оборудования; - применять методы анализа данных о качестве продукции, организации контроля качества; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативно-технической документацией; - навыками работы с измерительными средствами при контроле параметров; - навыками использования методов контроля качества продукции и технологических процессов.
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр
Контактная работа (всего)	28	28
Лабораторные	14	14
Лекции	14	14
Самостоятельная работа (всего)	44	44
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001474)

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Метрология:

Основы метрологии. Физические величины и их измерение. Методы и погрешности измерений. Средства измерений и их выбор. Обеспечение единства измерений.

Модуль 2. Техническое законодательство:

Техническое регулирование и основы стандартизации. Нормативные документы в области стандартизации. Основы подтверждения соответствия.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (14 ч.)

Модуль 1. Метрология (8 ч.)

Тема 1. Основы метрологии (1 ч.)

Введение в метрологию; основные понятия и определения; актуальные проблемы современной метрологии; государственное управление обеспечением единства измерений; нормативные документы по обеспечению единства измерений; международные договоры в области метрологии.

Тема 2. Физические величины и их измерение (1 ч.)

Физическая величина, как свойство продукции; физические величины; единицы и системы единиц физических величин; государственные эталоны единиц величин; измерение физической величины; действительные значения физической величины и погрешность результатов измерений.

Тема 3. Методы и погрешности измерений (2 ч.)

Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения. Методы измерений: непосредственной оценки и сравнения с мерой. Погрешности измерений: виды и причины погрешностей измерений; оценка погрешностей измерений.

Тема 4. Средства измерений и их выбор (2 ч.)

Классификация средств измерений: меры, калибры, измерительные преобразователи и принадлежности, измерительные приборы, установки и системы; метрологические характеристики средств измерений, погрешности и классы точности средств измерений; оптимизация точности и выбор средств измерений. Закономерности формирования результата измерения, алгоритмы обработки многократных измерений, показатели качества измерительной информации.

Тема 5. Обеспечение единства измерений (2 ч.)

Государственная система обеспечения единства измерений. Поверка, поверочные схемы. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения предприятий. Калибровка и сертификация средств измерений. Правовые и экономические вопросы метрологии.

Модуль 2. Техническое законодательство (6 ч.)

Тема 6. Техническое регулирование и основы стандартизации (2 ч.)

Основные положения и принципы технического регулирования. Сущность и цели стандартизации. Объекты и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Межгосударственная система стандартизации. Международные и региональные организации по стандартизации. Методы стандартизации.

Тема 7. Подтверждение соответствия (4 ч.)

Термины и определения в области подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Законодательная и нормативно-методическая база в области подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Системы и схемы сертификации. Сертификация продукции и услуг. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Контроль и надзор за соблюдением правильности проведения сертификации. Международная и региональная сертификация.

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (14 ч.)

Модуль 1. Метрология (10 ч.)

Тема 1. Измерение линейных величин штангенинструментами (2 ч.)

Устройство и эксплуатация штангенинструментов: штангенциркуль, штангенглубиномер. Техническая характеристика измерительных приборов. Порядок измерений штангенциркулем. Результаты измерений, обработка результатов и вывод о годности детали при установленном допуске. Составление отчета.

Тема 2. Измерение линейных величин микрометрами (2 ч.)

Устройство и эксплуатация микрометров. Техническая характеристика измерительных приборов. Порядок измерений микрометром. Результаты измерений, обработка результатов и вывод о годности детали при установленном допуске. Составление отчета.

Тема 3. Измерение отверстий с помощью индикаторных нутромеров (2 ч.)

Устройство и эксплуатация индикаторного нутромера. Нормированные метрологические характеристики индикаторного нутромера. Выполнение измерений с целью получения информации о действительном размере и действительных отклонениях формы заданной детали. Обработка полученных результатов в соответствии с требованиями «Государственной системы обеспечения единства измерений». Составление отчета.

Тема 4. Измерение углов (2 ч.)

Устройство и эксплуатация угломеров. Нормированные метрологические характеристики угломеров. Выполнение измерений с целью получения информации о действительных размерах заданной детали. Обработка полученных результатов. Составление отчета.

Тема 5. Выбор средств измерений по точности контролируемых размеров (2 ч.)

Классы точности средств измерений. Обозначение классов точности. Номенклатура метрологических характеристик на средства измерений. Факторы, влияющие на выбор средств измерений. Основной критерий выбора средств измерений. Составление отчета.

Модуль 2. Техническое законодательство (4 ч.)

Тема 6. Изучение нормативных документов в области стандартизации (2 ч.)

Виды нормативных документов. Работа с Государственным указателем стандартов.

Тема 7. Изучение нормативных документов в области стандартизации (2 ч.)

Требования стандартов по оформлению текстовой и графической частей технической документации.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Шестой семестр (44 ч.)

Модуль 1. Метрология (22 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

1. Назовите типы штангенинструментов.
2. Модели штангенциркулей, их конструктивные особенности и назначение.
3. Как отсчитываются при измерениях целые и дробные доли миллиметров?

Устройство нониуса.

4. Для каких целей маркируется толщина губок у некоторых моделей штангенциркулей?
5. Опишите устройство микрометра.
6. Назовите порядок настройки и измерений микрометром.
7. Для чего служит трещотка?
8. Опишите устройство и порядок настройки индикаторного нутромера.
9. Опишите устройство угломеров. Как обозначаются классы точности средств измерений.
10. Назовите основные метрологические характеристики средств измерений.
11. Какие факторы влияют на выбор средств измерений.

Модуль 2. Техническое законодательство (22 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

1. Назовите виды нормативных документов.
2. Назовите требования стандартов по оформлению текстовой и графической частей технической документации.
3. Дайте определения основным понятиям: качество, уровень качества, оценка уровня качества.
4. Как определяются дифференциальные, интегральные и комплексные показатели качества продукции.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1	3 курс, Шестой семестр	Зачет	Модуль 1:Метрология.
ПК-1	3 курс, Шестой семестр	Зачет	Модуль 2:Техническое законодательство.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Администрирование компьютерных сетей, Биотехнологические

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001474)

производства Республики Мордовия, Диетология и лечебное питание, Инженерная графика в технологическом образовании, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, История и методология информатики и вычислительной техники, Компьютерное моделирование, Математика, Математические методы в конструировании, Методика обучения информатике, Методика обучения технологии, Обустройство и дизайн дома, Организация и технология предприятий бытового обслуживания, Основы защиты информации в компьютерных сетях, Основы конструирования, Основы материаловедения и технологии обработки материалов, Основы микроэлектроники, Основы моделирования в швейном производстве, Основы моделирования машин и механизмов, Основы нанотехнологий, Основы рационального природопользования, Основы сельского хозяйства, Основы теории машин и механизмов, Основы теории технологической подготовки, Основы школьной гигиены, Практикум по информационным технологиям, Практикум по кулинарии, Практикум по швейному производству, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Свободные инструментальные системы, Современные проблемы биотехнологии, Социальная экология, Специальное рисование, Стандартизация и сертификация в современном производстве, Теория графов в информатике, Техническое черчение, Технологии обработки металла и дерева, Технологии переработки сельскохозяйственной продукции, Технологии современных производств, Технология обработки ткани и пищевых продуктов, Физика, Химические производства Республики Мордовия, Химический мониторинг состояния окружающей среды, Химия, Химия в пищевой промышленности, Химия в текстильной промышленности, Экологический мониторинг состояния окружающей среды, Электротехнические и радиотехнические устройства.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%
Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент демонстрирует знание содержания дисциплины, излагает тематический материал, используя четкие и грамотные формулировки; корректно использует профессиональную терминологию. Демонстрирует умение выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой дисциплины.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Метрология

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Охарактеризовать роль метрологии и подтверждения соответствия в системе управления техническим уровнем и качеством продукции.
2. Описать основные задачи метрологии, измерение и контроль физических величин.
3. Охарактеризовать вопрос о государственном управлении обеспечением единства измерений; нормативные документы по обеспечению единства измерений; международные договоры в области метрологии.
4. Описать физическую величину, как свойство продукции; физические величины; единицы и системы единиц физических величин; государственные эталоны единиц величин; действительные значения физической величины и погрешность результатов измерений.
5. Охарактеризовать виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения.
6. Охарактеризовать методы измерений: метод непосредственной оценки и сравнения с мерой.
7. Описать погрешности измерений: виды и причины погрешностей измерений.
8. Охарактеризовать классификацию средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений, погрешности и классы точности средств измерений.
9. Описать средства измерения и контроля линейных и угловых величин: меры и калибры; калибры для контроля гладких цилиндрических изделий; профильные калибры.
10. Описать средства измерения универсального назначения: штангенинструменты; микрометрические инструменты; приборы для относительных измерений (индикаторы, индикаторные приборы).

Модуль 2: Техническое законодательство

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001474)

предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Описать основные положения и принципы технического регулирования. Сущность и цели стандартизации. Объекты и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации.
2. Охарактеризовать межгосударственной системы стандартизации. Международные и региональные организации по стандартизации.
3. Перечислить нормативные документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов.
4. Охарактеризовать порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Информация о нормативных документах по стандартизации.
5. Охарактеризовать комплексные (межотраслевые) системы стандартов.
6. Описать подтверждение соответствия: объекты, формы, принципы.
7. Описать порядок сертификации продукции.
8. Охарактеризовать инспекционный контроль за сертифицированными объектами, разрешение спорных вопросов.
9. Описать механизм аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий.
10. Охарактеризовать международную и региональную сертификации.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Шестой семестр (Зачет, ПК-1)

1. Назовите роль метрологии и технического законодательства в системе управления техническим уровнем и качеством продукции.
2. Назовите основные задачи метрологии. Дайте определение основным понятиям и определениям: метрология, измерение и контроль физических величин, единство измерений, точность измерения, поверка и калибровка средств измерений, метрологическая служба.
3. Назовите нормативные документы по обеспечению единства измерений; международные договоры в области метрологии.
4. Охарактеризуйте систему единиц физических величин СИ. Назовите кратные и дольные приставки.
5. Приведите классификацию государственных эталонов единиц величин.
6. Охарактеризуйте виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения.
7. Охарактеризуйте методы измерений: метод непосредственной оценки и сравнения с мерой.
8. Назовите виды и причины погрешностей измерений.
9. Приведите классификацию средств измерений.
10. Назовите метрологические характеристики средств измерений, погрешности и классы точности средств измерений.
11. Охарактеризуйте государственную систему обеспечения единства измерений.
12. Охарактеризуйте метрологическую службу, государственный метрологический контроль и надзор.
13. Раскройте сущность поверки и поверочных схем.
14. Раскройте сущность калибровки и сертификации средств измерений.
15. Охарактеризуйте средства измерения и контроля линейных и угловых величин: меры и калибры; калибры для контроля гладких цилиндрических изделий; профильные калибры.
16. Дайте характеристику средствам измерения универсального назначения: штангенинструменты; микрометрические инструменты; приборы для относительных

измерений (индикаторы, индикаторные приборы).

17. Дайте характеристику оптико-механическим измерительным приборам.
18. Приведите методику выбора средств измерения линейных величин.
19. Назовите основные положения и принципы технического регулирования.
20. Назовите сущность и цели стандартизации.
21. Назовите объекты и принципы стандартизации.
22. Охарактеризуйте органы и службы стандартизации Российской Федерации.
23. Назовите цель и задачи международных и региональных организаций по стандартизации.
24. Охарактеризуйте методы стандартизации.
25. Назовите нормативные документы в области стандартизации, категории и виды стандартов.
26. Назовите порядок разработки и утверждения национальных стандартов.
27. Охарактеризуйте комплексные (межотраслевые) системы стандартов.
28. Назовите объекты, формы и принципы подтверждения соответствия.
29. Охарактеризуйте добровольное подтверждение соответствия.
30. Охарактеризуйте обязательное подтверждение соответствия.
31. Подтверждение соответствия продукции, системы и схемы сертификации,
32. Назовите порядок сертификации продукции.
33. Охарактеризуйте сертификацию работ и услуг, схемы сертификации.
34. Назовите основные этапы сертификации,
35. Охарактеризуйте инспекционный контроль за сертифицированными объектами, разрешение спорных вопросов.
36. Назовите сущность аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий.
37. Охарактеризуйте контроль и надзор за соблюдением правильности проведения сертификации.
38. Расскажите о международной и региональной сертификация.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством устного ответа студенту предварительно предлагается перечень вопросов, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;

- умение отвечать на видоизмененное задание;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля ответ считается правильным, если:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, выбраны все правильные ответы;
- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;
- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- в тестовом задании на установление соответствия сопоставление произведено верно для всех пар.

При оценивании учитывается вес вопроса (максимальное количество баллов за правильный ответ устанавливается преподавателем в зависимости от сложности вопроса). Количество баллов за тест устанавливается посредством определения процентного соотношения набранного количества баллов к максимальному количеству баллов.

Критерии оценки;

До 60% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

От 60 до 75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».

От 75 до 90% правильных ответов – оценка «хорошо».

Свыше 90% правильных ответов – оценка «отлично».

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа:

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа:

Правильность выполнения задания – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу. Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Критерии оценки ответа:

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Камардин, Н.Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия : учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2013. – 240 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829>

2. Дерюшева, Т.В. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебное пособие / Т.В. Дерюшева. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 228 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228956>

3. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 113 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677>

Дополнительная литература

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - М. : ФО-РУМ, 2013. - 223 с.

2. Байделюк, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум для направлений 151000.62, 190100.62, 051000.62 очной, заочной форм обучения / В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2012. – 90 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428845>

3. Ширылкин, А.Ф. Метрология и сертификация : учебно-практическое пособие / А.Ф. Ширылкин - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 197 с. : Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363508>

4. Ширылкин, А. Ф. Стандартизация и техническое регулирование [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А. Ф. Ширылкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", Институт дистанционного и дополнительного образования. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 196 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

5. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений».

6. Федеральный закон «О техническом регулировании»

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.gost.ru - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение материала дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, выводы и практические рекомендации.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, студент должен изучить соответствующий раздел теоретического курса, уяснить цель работы и порядок работы.

Отчет должен содержать следующие элементы:

1. Название и цель работы; краткое изложение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа.

2. Краткое описание порядка выполнения работы.

3. Результаты выполнения задания.

По каждой работе студенту предлагается ответить на несколько вопросов. Лабораторный практикум считается завершенным если выполнены все работы, правильно

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001474)

оформлен лабораторный отчет и даны ответы на все вопросы по пройденной теме.

При выполнении лабораторных работ студенты обязаны строго соблюдать правила техники безопасности. Студенты, нарушающие правила техники безопасности, могут быть отстранены от выполнения лабораторных работ.

Для полного понимания материала дисциплины, студенту необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Office Professional Plus 2010
2. Microsoft Windows 7 Pro
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№15).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска); колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№31).

Лаборатория обработки металла и дерева.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место преподавателя в составе (компьютер, проектор мультимедийный).

Лабораторное оборудование: рулетка RemRay; линейка 500мм, измерительная, металлическая; микрометр 25-50 PROMA; микрометр МК-25; транспортир с линейкой из нержавеющей стали KRAFTOOL; уровень алюминиевый «Рельс», 3 глазка; штангенциркуль.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.