

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

Естественно-технологический факультет

Кафедра химии, технологии и методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и сертификация в современном
производстве**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Технология

Форма обучения: Заочная

Разработчики:

Крисанов А. А., канд. техн. наук, доцент кафедры химии, технологии и
методик обучения

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12
от 22.05.2020 года

Зав. кафедрой _____  _____ Ляпина О. А.

Программа обновлена 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 практических навыков в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия продукции, работ и услуг установленным требованиям

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и определений в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия;
- 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 К.М.06.13 «Метрология, стандартизация и сертификация в современном производстве» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 11 триместре.

Для изучения дисциплины требуется: знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика»,

«Физика»

Изучению дисциплины К.М.06.13 «Метрология, стандартизация и сертификация в современном производстве» предшествует освоение дисциплин (практик):

К.М.06.03 Математика;

К.М.06.06 Физика.

Освоение дисциплины К.М.06.13 «Метрология, стандартизация и сертификация в современном производстве» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

К.М.06.17 Обустройство и дизайн дома.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в современном производстве», включает: 01 Образование и наука.

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты

ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования

педагогический деятельность

ПК-11.2 Владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	знать: - основы теории взаимозаменяемости и технических измерений; - правила обозначения норм точности в конструкторской и технической документации; уметь: - применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов, оценивать результаты измерений; владеть: - навыками работы с измерительными средствами при контроле точностных параметров.
ПК-11.3 Готов к выполнению элементов ремонтно-отделочных работ в доме, имеет представление о современных инженерных коммуникациях с использованием информационных технологий	знать: - общие вопросы систем общетехнических стандартов (ГСС, ГСИ, ЕСКД, ЕСТД) и стандартов ИСО серии 9000; - методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; уметь: - читать и обозначать нормы точности на сборочных и рабочих чертежах; - применять количественные методы оценки качества продукции; владеть: - навыками работы с нормативно-технической документацией.
ПК-11.4 Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда.	знать: - основные понятия и определения в области метрологии, стандартизации и сертификации; - законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия; уметь: - применять методы анализа данных о качестве продукции, организации контроля качества; владеть: - методами контроля качества продукции и технологических процессов.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Одиннадцатый триместр

Контактная работа (всего)	12	12
Лабораторные	6	6
Лекции	6	6
Самостоятельная работа (всего)	56	56
Виды промежуточной аттестации	4	4
Зачет	4	4
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины **Раздел 1. Метрология:**

Введение в предмет. Цель и задачи дисциплины. Основные понятия, объекты и субъекты метрологии. Физические величины и их измерение. Международная система единиц физических величин. Характеристики измеряемых величин. Типы шкал измерений. Система воспроизведения единиц физических величин.

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.

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.

Нормативная база метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка, калибровка и сертификация средств измерений.

Квалиметрия. Качество, показатели качества продукции. Методы оценки показателей качества продукции. Методы оценки уровня качества продукции и услуг, область их применения, достоинства и недостатки.

Раздел 2. Стандартизация и сертификация:

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.

Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация продукции. Агрегатирование. Опережающая и комплексная стандартизации.

Нормативные документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Информация о нормативных документах по стандартизации. Комплексные (межотраслевые) системы стандартов.

Взаимозаменяемость и ее виды. Основные сведения о допусках и посадках. Единая система допусков и посадок. Отклонения формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхности.

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

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (6 ч.) Раздел 1. Метрология (2 ч.)

Тема 1. Основы метрологии (2 ч.)

Введение в предмет. Цель и задачи дисциплины. Основные понятия, объекты и субъекты метрологии. Физические величины и их измерение. Международная система единиц физических величин. Характеристики измеряемых величин. Типы шкал измерений. Система воспроизведения единиц физических величин.

Раздел 2. Стандартизация и сертификация (4 ч.)

Тема 2. 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

Тема 3. Подтверждение соответствия (2 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.

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (6 ч.) Раздел 1. Метрология (4 ч.)

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

Устройство, технические характеристики и эксплуатация штангенциркулей. 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.

Раздел 2. Стандартизация и сертификация (2 ч.)

Тема 3. Изучение нормативных документов в области стандартизации (2 ч.)

Виды нормативных документов. Работа с Государственным указателем стандартов. Требования стандартов по оформлению текстовой и графической частей технической документации.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Одиннадцатый триместр (56 ч.)

Раздел 1. Метрология (28 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Примерные вопросы:

1. Назовите типы штангенинструментов
2. Охарактеризуйте модели штангенциркулей, их конструктивные особенности и назначение.
3. Как отсчитываются при измерениях штангенциркулем целые и дробные доли миллиметров?
4. Для каких целей маркируется толщина губок у некоторых моделей

штангенциркулей?

5. Для чего служит штангенглубиномер?
6. Для чего служит штангенрейсмас?
7. Назовите виды микрометрических инструментов.
8. Опишите устройство микрометра.
9. Для чего служит трещотка в микрометре?
10. Как настроить микрометр на нуль?
11. Как снимать показания микрометра?

Раздел 2. Стандартизация и сертификация (28 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Примерные вопросы:

1. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса.
2. Методы стандартизации: симплификация, типизация, унификация,
3. Систематизация, классификация, агрегатирование.
4. Предпочтительные числа; принципы построения рядов предпочтительных чисел.
5. Параметрические ряды, классификация параметров изделий.
6. Комплексная и опережающая стандартизация.
7. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
8. Единая система технологической документации (ЕСТД)
9. Роль закона о защите прав потребителя по улучшению качества продукции.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-технологический модуль	ПК-11.
2	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11.
3	Предметно-методический модуль	ПК-11.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			

ПК-11.2 Владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.			
Не способен Владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	В целом успешно, но бессистемно Владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	В целом успешно, но с отдельными недочетами Владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.	Способен в полном объеме Владеет основами организации производства, приемами изготовления несложных объектов труда и технологиями художественной отделки с использованием математических, информационно-логических, логико-семантических моделей, методов представления, сбора и обработки информации.
ПК-11.3 Готов к выполнению элементов ремонтно-отделочных работ в доме, имеет представление о современных инженерных коммуникациях с использованием информационных технологий			
Не способен Готов к выполнению элементов ремонтно-отделочных работ в доме, имеет представление о современных инженерных коммуникациях с использованием информационных технологий	В целом успешно, но бессистемно Готов к выполнению элементов ремонтно-отделочных работ в доме, имеет представление о современных инженерных коммуникациях с использованием информационных технологий	В целом успешно, но с отдельными недочетами Готов к выполнению элементов ремонтно-отделочных работ в доме, имеет представление о современных инженерных коммуникациях с использованием информационных технологий	Способен в полном объеме Готов к выполнению элементов ремонтно-отделочных работ в доме, имеет представление о современных инженерных коммуникациях с использованием информационных технологий
ПК-11.4 Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда.			

Не способен Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда.	В целом успешно, но бессистемно Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда.	В целом успешно, но с отдельными недочетами Анализирует глобальные технологические проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологического образования и охраны труда.	Способен в полном объеме Анализирует глобальные технологическ ие проблемы; применяет базовые понятия общей технологии, принципы технологическ ого образования и охраны труда.
---	--	---	---

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации Одиннадцатый триместр (Зачет, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-11.4)

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. Дайте характеристику средствам измерения универсального назначения: штанген инструменты; микрометрические инструменты; приборы для относительных измерений (индикаторные приборы)
16. Приведите методику выбора средств измерения линейных величин
17. Назовите основные положения и принципы технического регулирования
18. Назовите сущность и цели стандартизации
19. Назовите объекты и принципы стандартизации
20. Охарактеризуйте органы и службы стандартизации Российской Федерации
21. Назовите цель и задачи международных и региональных организаций по 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. Основные понятия и определения в квалиметрии: продукция, качество, показатели качества, размерность показателей качества
29. Количественные характеристики показателей качества – абсолютные, относительные, основные и производные, единичные и комплексные, интегральные и обобщенные
30. Классификация методов оценки показателей качества продукции: измерительный, расчетный, экспертный, органолептический, комбинаторный, социологический, регистрационный
31. Классификация методов оценки уровня качества продукции (дифференциальный, комплексный, смешанный), область их применения, достоинства и недостатки; стадии формирования качества продукции
32. Назовите объекты, формы и принципы подтверждения соответствия
33. Охарактеризуйте добровольное подтверждение соответствия
34. Охарактеризуйте обязательное подтверждение соответствия
35. Подтверждение соответствия продукции, системы и схемы сертификации
36. Назовите порядок сертификации продукции
37. Охарактеризуйте сертификацию работ и услуг, схемы сертификации
38. Назовите основные этапы сертификации
39. Охарактеризуйте инспекционный контроль за сертифицированными объектами, разрешение спорных вопросов
40. Назовите сущность аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий
41. Охарактеризуйте контроль и надзор за соблюдением правильности

проведения сертификации

42. Расскажите о международной и региональной сертификация

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала, готовности к практической деятельности и успешного решения студентами учебных задач.

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

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного опроса) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, 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;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

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.

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. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия: учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю.Суркова. – Казань, КНИТУ, 2013.- 240 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258829

2. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебное пособие / Т. В. Дерюшева - Новосибирск: Ид-во НГТУ, 2011. – 228 с.

Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228956

Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум / В.С. Байделю Я.С. Гончарова - Красноярск : СибГТУ, 2012. - 90 с Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428845>

2. Ширялкин, А.Ф. Метрология и сертификация : учебно-практическое пособие / А.Ф. Ширялкин - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 197 с. : Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363508>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн
2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
3. <http://www.vniiki.ru> - Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия «Стандартинформ»

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

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.

12.1 Перечень программного обеспечения

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

12.2 Перечень информационно-справочных систем

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

12.2 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 учебных занятий №15.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

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.

Лаборатория обработки металла и дерева №31.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место преподавателя в составе (компьютер, проектор мультимедийный).

Лабораторное оборудование: зубило практика; отвертка магнитная прорезиновая ручка; отвертка под винты Driver; пассатижи; рулетка RemRay; станок заточной JBG-200; Верстак слесарный ВС-У; ленточная шлифовальная машина MAKITA; подставка под сверлильный настольный станок JDP; подставка под станок заточный JBG-200; подставка под токарный станок ТВ- 7М; подставка под фрезерный станок НГФ-110; рубанок электрический РУ-10110ЭНЕРГОМАШ; сверлильный настольный станок JDP; токарный станок ТВ- 7М; фрезер ФР-11120 ЭНЕРГОМАШ; фрезерный станок НГФ-110 Ш4; шлифовальная машина угловая AEG; шуруповерт ДШ -3018МЭНЕРГОМАШ; ключ разводной 200 мм; трубка F-образная, 120x500мм STAYER; заклепочник, 250мм, переставной 0-90градусов; зубило оцинкованное, утяжеленное ЗУБР; кернер STAYER; киянка резиновая с деревянной рукояткой; клещи строительные Sturm; линейка 500мм, измерительная, металлическая; лобзик ЛБ-408606 ЭНЕРГОМАШ; микрометр 25-50 ПРОМА; микрометр МК-25; молоток слесарный, квадратный боек, деревянная рукоятка SPARTA; набор ключей рожковых; набор отверток профессиональный; набор стамесок – долот; набор трубки G-образные; ножницы по металлу, пряморежущие, для тонкого металла, обрезиненные ручки MATRIX; ножовка Пила STANDART с пластмассовым стуслом, 300 мм Stauer; ножовка по дереву 400 мм 5-6 ТРІ, каленый зуб, линейка, пластик, рукоятка SPARTA; плоскогубцы; рубанок-одинарник, 250x63 мм, металлический, ширина ножа 50мм Россия; транспортир с линейкой из нержавеющей стали KRAFTOOL; уровень алюминиевый «Рельс», 3 глазка; штангенциркуль; щетка латунная с пластмассовой ручкой.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы

Читальный зал электронных ресурсов № 1016.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: автоматизированные рабочие места (компьютер – 12 шт.).

Мультимедийный проектор, многофункциональное устройство, принтер.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.