

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

« 13 » мая 2022 г.


(подпись) **Е. Г. Воскресенский**
(И. О. Фамилия)

« 15 » мая 2023 г.


(подпись) Д. В. Тамирбайев
(И. О. Фамилия)

« 27 » 05 2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|-----------------|---|
| Дисциплина: | Метрология, стандартизация и сертификация |
| Индекс: | ОП.04 |
| Специальность: | 35.02.03 Технология деревообработки |
| Форма обучения: | очная |
| Курс (ы): | 3 |
| Семестр (ы): | 6 |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.03 Технология деревообработки, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 № 452

Разработчик Кашникова В.И., преподаватель ИИ (СПО).

| Рассмотрено на заседании | | | | | |
|---|----------------------|--------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|
| предметно-цикловой комиссии | | | методического совета ИИ (СПО) | | |
| Дата, номер протокола | ФИО председателя ПЦК | Подпись председателя ПЦК | Дата, номер протокола | ФИО председателя совета | Подпись председателя совета |
| Протокол от <u>29.04.22</u> № <u>07</u> | <u>Артеева Н.И.</u> | <u>Артеева</u> | Протокол от <u>18.05.22</u> № <u>06</u> | <u>Чурилина И.В.</u> | <u>З</u> |
| Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u> | <u>Артеева Н.И.</u> | <u>Артеева</u> | Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u> | <u>Чурилина И.В.</u> | <u>З</u> |
| Протокол от <u>21.05.2024</u> № <u>08</u> | <u>Артеева Н.И.</u> | <u>Артеева</u> | Протокол от <u>23.05.24</u> № <u>06</u> | <u>Редько А.И.</u> | <u>АИ</u> |
| Протокол от № _____ | | | Протокол от № _____ | | |

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» | 4 |
| 2. Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» | 6 |
| 3. Условия реализации программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» | 10 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа дисциплины (далее программа) – является частью образовательной программы в по специальности СПО **35.02.03** Технология деревообработки (базовой подготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).

ПК 1.2. Составлять карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих производств.

ПК 1.3. Организовывать ведение технологического процесса

изготовления продукции деревообработки.

ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов.

ПК 1.5. Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------------------------|--|--|
| ПК1.1-ПК 1.5 ОК01 – ОК 09 | применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции и процессов | основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основные положения систем общетехнических стандартов; методы и средства нормирования точности. |

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося – 90 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 30 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| учебная нагрузка (всего) | 90 |
| аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего) | 60 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 42 |
| практические занятия | 18 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 30 |
| в том числе: | |
| практические работы | 10 |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы | 20 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i> | |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»
для очной формы обучения**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы. самостоятельная работа обучающихся | Объем часов |
|---|--|--------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Основы метрологии. | | 28/14/4/10 |
| Тема 1.1. Сущность и содержание метрологии. | Введение. Предмет «Метрология, стандартизация и сертификация», его содержание, правовые основы. | 2 |
| | Цели, задачи метрологии, стандартизации, сертификации. Принципы, объекты и средства. | 2 |
| | Практическое занятие №1. | 2 |
| | Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы СИ..... | |
| Тема 1.2. Основные понятия, термины и определения. Метрологические службы, обеспечивающих единство измерений. | Метрология. Контроль и измерения, (система технического контроля и измерения). | 2 |
| | Государственный контроль и надзор по метрологии. Калибровка, поверка средств измерений. | 2 |
| | Закон «Об обеспечении единства измерений». Условия, проведение испытаний, измерений, точность. | 2 |
| | Метрология и ее составляющие. Предмет метрологии, теоретическая (фундаментальная) метрология, прикладная (практическая) метрология. | 2 |
| | Метрологическое обеспечение. Научные основы, технические средства, правила и нормы. | 2 |
| | Практическое занятие №2. | 2 |
| | Изучение Федерального Закона «Об обеспечении единства измерений». | |
| | Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Средства и методы измерений. 2. Закон «Об обеспечении единства измерений» 3. ГОСТ 8.417-2002. «ГСИ. Единицы физических величин». 4. Производные единицы системы СИ, имеющие специальное название. 5. Внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ. | 10 |
| Раздел 2. Основы стандартизации. | | 40/18/12/10 |
| Тема 2.1. Основы организации | Сущность и содержание стандартизации. Определения, цели и задачи стандартизации. | 2 |

| | | |
|--|---|-------------------|
| и технология стандартизации. | Нормативные документы по стандартизации. Стандарт, объект, область и виды стандартизации. | 2 |
| | Виды стандартов. Международные, государственные, национальные стандарты, стандарты отраслей, стандарты предприятия. | 2 |
| | Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов. Виды требований стандартов. | 2 |
| | Практическое занятие №3. | 2 |
| | Выбор параметрических рядов. | |
| | Практическое занятие №4. | 2 |
| | Определение предельных отклонений полей допусков. | |
| | Практическое занятие №5. | 2 |
| | Расчет и определение посадок. | |
| Тема 2.2. Управление качеством продукции. | Качество продукции. Показатели качества продукции и методы их оценки. | 2 |
| | Технологическое обеспечение качества. Системы качества на производстве. | 2 |
| | Практическое занятие №6. | 2 |
| | Определение подлинности товара по штрих-коду международного стандарта EAN. | |
| Тема 2.3. Международная и региональная стандартизация в СНГ. | Информационное обеспечение работ по стандартизации. Публикация, средства массовой информации. | 2 |
| | Общероссийские классификаторы. | 2 |
| | Практическое занятие №7. | 2 |
| | Работа со стандартами системы стандартизации в Российской Федерации | |
| Тема 2.4. Государственная система стандартизации. | Совершенствование ГСС. основополагающие стандарты. Всемирная торговая организация. Упразднение национальных стандартов. | 2 |
| | Практическое занятие №8. | 2 |
| | Изучение Федерального закона «О техническом регулировании». | |
| | Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Нормативные документы по стандартизации; 2. Применение системы качества на основе международных стандартов серии 9000; 3. Общероссийские классификаторы. 4. Перспективы совершенствования ГСС РФ. | 10 |
| Раздел 3. Основы сертификации. | | 22/10/2/10 |

| | | |
|--|---|----|
| Тема 3.1. Основные термины и определения в области сертификации. | Основные термины и определения сертификации. Понятие, сущность сертификации, цели и задачи. | 4 |
| | Организационная структура в области сертификации. Системы сертификации. | 2 |
| Тема 3.2. Порядок и правила сертификации. | Обязательная и добровольная сертификация. Органы, службы и организации участвующие в сертификации. | 2 |
| | Практическое занятие №9. | 2 |
| | Ознакомление с правилами заполнения бланков сертификата. | |
| | Зачет | 2 |
| | Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Терминология сертификации. 2. Порядок проведения сертификации продукции. 3. Нормативная документация на лесопroduкцию. 4. ФЗ РФ «О техническом регулировании, техническое регулирование, технические регламенты | 10 |

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета: «Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, учебная справочная литература, штангенинструмент, микрометрический инструмент учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013572-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=428864>
- Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013964-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380199>
- Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-479-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380013>
- Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учебное пособие / Н. Д. Дубовой, Е. М. Портнов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 256 с. : ил. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0338-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359360>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

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

Итоговой формой промежуточной аттестации является зачет.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| Умения: | | |
| применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции и процессов; | Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ. Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов | Практические занятия, тестирование. |
| Знания: | | |
| основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; | Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО. Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям. Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации; | Практические занятия, доклад, тестирование. |
| основные положения систем общетехнических стандартов; | | Практические занятия, доклад, тестирование. |
| методы и средства нормирования точности. | | Практические занятия, доклад, тестирование. |
| Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | | Зачет |

4.2 Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

В соответствии с учебным планом формой промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» является зачет. Зачет проводится письменно и включает тестовые задания.

Примерный перечень направления тем тестовых заданий:

1. Метрология. Виды метрологии.
2. Физическая величина. Единица Ф.В. Системы единиц, международная система единиц.
3. Измерения. Виды и методы измерения. Точность измерений.
4. Эталоны физических величин. Основы обеспечения единства измерений.

5. Средства измерений. Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений.
6. Погрешности измерений. Классификация погрешностей измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности и промахи.
7. Обработка результатов измерений (наблюдений) и оценка погрешности измерений.
8. Методики измерений.
9. Выбор средств измерений. Погрешности средств измерений.
10. Государственная метрологическая служба РФ.
11. Метрологические службы. Нормативная база метрологии.
12. Государственный метрологический контроль и надзор. Виды государственного метрологического контроля.
13. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Проверка средств измерений. Основы квалитметрии.
14. Российская система калибровки. Положение о Российской системе калибровки.
15. Аккредитация метрологических служб. Поверочные схемы.
16. Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
17. Национальная система стандартизации России (ГСС). Основные понятия и определения. Задачи и принципы стандартизации.
18. Правовые основы стандартизации. Закон РФ «О техническом регулировании».
19. Нормативные документы по стандартизации, их применение. Категории и виды стандартов. Порядок разработки и утверждения стандартов.
20. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов.
21. Методические основы стандартизации. Система предпочтительных чисел. Параметрические ряды.
22. Методы и принципы стандартизации. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
23. Межотраслевые системы стандартов. ЕСКД*. ЕСТД*. СРПП*. ЕСПД*.
24. Межгосударственная система стандартизации. Порядок разработки межгосударственных стандартов.
25. Международная, региональная и национальная стандартизация.
26. Качество продукции. Показатели качества.
27. Оценка качества изготовления деталей, соединений. Методики оценки качества промышленной продукции.
28. Международный опыт в вопросе качества продукции. Серии стандартов ИСО 9000, ИСО 14000.
29. Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости: полная взаимозаменяемость; неполная взаимозаменяемость; внешняя и внутренняя взаимозаменяемость

30. Основные определения и понятия по допускам и посадкам (размер, отклонение, соединение, качество).
31. Обозначение основных отклонений линейных размеров на чертежах деталей
32. Система отверстия. Образование посадок в системе отверстия
33. Графическое изображение допусков и отклонений.
34. Система вала. Образование посадок в системе вала.
35. Единица допуска и понятие о качестве.
36. Понятие посадки. Зазор, натяг. Допуск зазора, натяга, посадки.
37. Выбор системы посадок, качеств и вида посадок. Посадки с зазором.
38. Выбор системы посадок, качеств и вида посадок. Посадки переходные.
39. Выбор системы посадок, качеств и вида посадок. Посадки с натягом.
40. Обозначение посадок на чертежах.
41. Допуски и посадки шпоночных соединений. Виды шпоночных соединений. Контроль.
42. Виды шлицевых соединений, элементы центрирования. Допуски и посадки шлицевых соединений. Методы контроля.
43. Посадки подшипников качения. Особенности посадок подшипников качения. Виды нагрузок подшипников качения и выбор типа посадок (с зазором, с натягом, переходных).
44. Допуски и средства измерения углов и конусов, посадки конических соединений.
45. Размерные цепи. Расчет на «максимум-минимум».
46. Отклонения формы и расположения, шероховатость поверхности.
47. Основы сертификации. Основные термины и определения.
48. История развития сертификации. Цели и объекты сертификации.
49. Системы сертификации. Правовое обеспечение сертификации.
50. Схемы сертификации. Последовательность проведения сертификации.
51. Сертификация систем качества продукции и производств. Национальные системы сертификации.
52. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Система аккредитации в РФ.
53. Сертификация на международном, региональном и национальном уровнях.

Критерии оценивания тестового задания

0,51 - 0,60 (27 – 32 правильных ответов теста) – оценка «удовлетворительно»

0,59 - 0,82 (32 – 43 правильных ответов теста) – оценка «хорошо»

0,83 - 0,100 (44 – 53 правильных ответов теста) – оценка «отлично»