

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)



(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 23 » мая 2024 г.



(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 15 » мая 2023 г.



(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 24 » 05 2024 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« ____ » ____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Метрология, стандартизация и сертификация
Индекс:	ОП.05
Специальность:	35.02.02 Технология лесозаготовок
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	3
Семестр (ы):	6

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 № 451.

Разработчик Кашанова 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>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</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>Ч</u>
Протокол от <u>21.05.24</u> № <u>08</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>23.05.24</u> № <u>08</u>	<u>Ребева В.И.</u>	<u>В</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»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	12

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

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.02 Технология лесозаготовок

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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. Проводить геодезические и таксационные измерения.

ПК 1.2. Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.

ПК 1.3. Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделения.

ПК 2.1. Планировать и организовывать технологические процессы строительства временных лесотранспортных дорог и обеспечивать их эксплуатацию.

ПК 2.2. Обеспечивать эксплуатацию лесотранспортных средств.

ПК 2.3. Организовывать перевозки лесопроductии.

ПК 3.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в управлении выполнением поставленных задач в рамках структурного подразделения.

ПК 3.3. Оценивать и корректировать деятельность структурного подразделения.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

в результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции и процессов;

применять правила системы сертификации Российской Федерации;
 в результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
 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:	
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.	10

	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
Раздел 2. Основы стандартизации..		40/18/12/10
Тема 2.1. Основы организации и технология стандартизации.	Сущность и содержание стандартизации. Определения, цели и задачи стандартизации.	2
	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. Система кодирования товара.	2
	Практическое занятие №7.	2
	Работа со стандартами системы стандартизации в Российской Федерации	
Тема 2.4. Государственная система стандартизации.	Совершенствование ГСС. Основопологающие 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
	Практическое занятие №9.	2
	Ознакомление с правилами заполнения бланков сертификата.	
	Обязательная и добровольная сертификация. Органы, службы и организации участвующие в сертификации. Зачет.	4
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу	10

	3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Терминология сертификации. 2.Порядок проведения сертификации продукции. 3.Нормативная документация на лесопroduкцию. 4.ФЗ РФ «О техническом регулировании, техническое регулирование, технические регламенты	
--	---	--

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 учебной дисциплины требует наличия учебного 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.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

- Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013572-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=360306>
- 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>
- Москвичева, Е. Л. Стандартизация и сертификация : практикум для СПО / Е. Л. Москвичева, А. В. Керов. – Саратов : Профобразование, 2021. – 118 с. – ISBN 978-5-4488-1244-6. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=106855>
- 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. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=87271>

Дополнительные источники:

- Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – 2-е изд. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 224 с. - (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=922730>

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

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования. Итоговой формой промежуточной аттестации является диф.зачет.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:	<i>«отлично»:</i> обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. <i>«хорошо»:</i> обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном	
применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции и процессов;		Практические занятия, тестирование, доклады обучающихся.
Применять правила системы сертификации Российской Федерации;		Практические занятия, тестирование, , доклады обучающихся.
Знания:		
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;		Практические занятия, тестирование, доклады обучающихся.
основные положения систем общетехнических стандартов;		Практические занятия, тестирование.
методы и средства нормирования точности.		Практические занятия, тестирование.
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины		Зачет.

	<p>усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
--	---	--

4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине

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 квалиметрии.
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, квалитет).
 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 квалитете.
 36. Понятие посадки. Зазор, натяг. Допуск зазора, натяга, посадки.
 37. Выбор системы посадок, квалитетов и вида посадок. Посадки с зазором.
 38. Выбор системы посадок, квалитетов и вида посадок. Посадки переходные.
 39. Выбор системы посадок, квалитетов 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.

ЕСКД* – Единая система конструкторской документации.

ЕСТД* – Единая система технологической документации.

СРПП* – Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности. Система разработки и постановки продукции на производство.

ЕСПД* – Единая система программных документов.

Критерии оценок за выполнение теста

При оценке теста подсчитывается количество баллов в работе обучающихся, которое затем делится на общее количество баллов теста по эталону.

0,51 - 0,60 (27 – 32 правильных ответов теста) – оценка «3»

0,59 - 0,82 (32 – 43 правильных ответов теста) – оценка «4»

0,83 - 0,100 (44 – 53 правильных ответов теста) – оценка «5»

При оценке «зачтено» необходимо получить более 27 правильных ответов теста.