

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Областное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Валдайский аграрный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Н.В. Федорова
« 30 » августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПД.03 Метрология и стандартизация**

по специальности 20.02.01

«Рациональное использование природохозяйственных комплексов»

Рассмотрено
Педагогическим советом техникума
Протокол № 1
от 30 августа 2022 г.

Валдай
2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
	1.1 Область применения рабочей программы	4
	1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы	4
	1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
	1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
	2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы	5
	2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
	3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	11
	3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5	ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД 03 «Метеорология и стандартизация»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОПД 03 «Метеорология и стандартизация» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы Дисциплина «Метрология и стандартизация» принадлежит к профессиональному циклу (общепрофессиональные дисциплины).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться системой стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации ;
- основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов;
- объекты, задачи и виды профессиональной деятельности ,связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии и стандартизации;
- правовые основы, основные понятия и определения в области стандартизации и подтверждения соответствия;
- метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор;
- принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;
- порядок и правила подтверждения соответствия .

Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **72** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **48** часа;

самостоятельной работы студента **24** часа, практические и лабораторные **12** часа.

1.4. Перечень компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:

Общие компетенции (ОК):

ОК1. 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 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК1.1 Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1 2 Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1 3 Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК2.2 Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

ПК 3.1 Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.

ПК 3.2 Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.

ПК 3.3 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

ПК 4 1 Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

ПК 4 2 Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.

ПК 4 3 Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	12
Самостоятельная работа студента (всего)	24
<i>Промежуточная аттестация в форме: 3 семестр - дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метеорология и стандартизация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Самостоятельная работа	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы метрологии				
Тема 1.1. Основные понятия, связанные с объектами измерения.	Содержание учебного материала	4		
	Лекции: Введение в дисциплину «Метрология, стандартизация и сертификация». Основная цель деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации. Содержание, цель и задачи курса дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Понятие, оценка и система качества. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении качества процессов и продукции. Понятие, содержание, цель и задачи метрологии. Понятие измерений, их виды. Физические величины как объект измерений. Общая характеристика объектов измерений. Понятие о системе единиц измерений. Понятие методов измерения, их классификация и содержание. Проблемы и задачи метрологии на современном этапе.			1,2,3
	Практические занятия: Работа с таблицами : 1.1.1 « Общие понятия о качестве»; 2.1.1 «Терминология в сфере метрологии» (практико-ориентированное пособие)	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: заполнение Рабочей тетради по дисциплине « Метрология, стандартизация и сертификация»		4	
Тема 1.2 Виды и средства измерений Точность методов и результатов измерений. Система измерений (СИ)	Содержание учебного материала	4		
	Лекции: Понятие о точности измерений. Основы обеспечения единства измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Классы точности. Система воспроизведения единиц величин. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие о точности измерений. Основы обеспечения единства измерений.			1,2,3
	Лабораторные работы: 2.2.1 « Единицы физических величин», 2.3.1. « Классы точности средств измерений»	4		
	Практические занятия: Работа с таблицами : 2.1.2 « Классификация средств измерения и контроля по типу физической величины», 2.1.3 «	2		

	Универсальные измерительные инструменты и приборы» ; 2.4.1 «Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний»; 2.4.2 «Микрометрические инструменты. Типы, устройства, чтение показаний». (практико-ориентированное пособие)			
	Самостоятельная работа обучающихся: заполнение Рабочей тетради по дисциплине « Метрология, стандартизация и сертификация»		4	
Тема 1.3 Метрологическое обеспечение. Правовые основы обеспечения единства измерений и метрологической деятельности	Содержание учебного материала	2		
	Лекции Понятие, сущность и задачи метрологического обеспечения. Юридические, научно-технические, организационные и методические основы метрологического обеспечения. Значение метрологического обеспечения. Государственный метрологический контроль и надзор (цель, объекты, сферы распространения, виды). Законодательство в области метрологии. Система нормативно-правового регулирования метрологии. Основные положения ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений». Основные виды нарушений и ответственность за них в области метрологии.			1,3
	Самостоятельная работа обучающихся: заполнение Рабочей тетради по дисциплине « Метрология, стандартизация и сертификация»		2	
Тема 1.4. Метрологическая служба предприятия и её деятельность	Содержание учебного материала	2		
	Лекции: Содержание деятельности и основные функции метрологической службы предприятия. Организационные документы, регламентирующие деятельность метрологической службы на предприятии. Структура метрологической службы предприятия.			1,3
	Самостоятельная работа обучающихся: заполнение Рабочей тетради по дисциплине « Метрология, стандартизация и сертификация»		4	
Раздел 2.Основы стандартизации				
Тема 2.1. Теоретические и исторические аспекты стандартизации	Содержание учебного материала	2		
	Лекции: Понятие, сущность и объекты стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Методы стандартизации, понятие и их классификация (упорядочение, параметрическая стандартизация, унификация продукции, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация). Эффективность работ по стандартизации.			1,3
	Самостоятельная работа обучающихся: : заполнение Рабочей тетради по дисциплине « Метрология, стандартизация и сертификация»		4	

Тема 2.2 Организационно-правовые основы стандартизации	Содержание учебного материала	4		
	Лекции: Правовые основы стандартизации в РФ. Содержание ФЗ «О техническом регулировании». Органы и службы по стандартизации в РФ и их деятельность. Национальная система стандартизации: основные положения и направления её развития. Научная база стандартизации. Информация о документах по стандартизации. Характеристика национальных стандартов. Характеристика стандартов организаций. Международная и региональная стандартизация. Международные организации по стандартизации и их деятельности.			1,3
	Самостоятельная работа обучающихся: заполнение Рабочей тетради по дисциплине « Метрология, стандартизация и сертификация»		6	
Тема 2.3 Стандартизация взаимозаменяемости	Содержание учебного материала:	4		
	Лекции: Понятие о взаимозаменяемости. Допуски, посадки и контроль основных видов соединения Нормальные линейные размеры. Основные отклонения. Понятие о сопряжениях. Определение характера соединений.			1.2.3
	Практические занятия: Выполнение заданий 3.2.1,3.3.1 (допуски и сопряжения) из практико-ориентированного пособия.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: заполнение Рабочей тетради по дисциплине « Метрология, стандартизация и сертификация»		4	
Тема 2.4 Государственный контроль и надзор в сфере стандартизации.	Содержание учебного материала	3		
	Лекции: Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Понятие о техническом регулировании. Понятие, структура и применение технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Маркировка продукции знаком соответствия госстандартам и техническим регламентам.			1,2,3
	Лабораторные работы: 3.4.1»Анализ маркировочных знаков на упаковках некоторых видов продукции », 3.5.1. «Анализ маркировочных знаков реального монитора ПК», 3.6.1. « Анализ реальных штрих-кодов, проверка их подлинности» (практико-ориентированное пособие)	4		
	Практические занятия: Кейс №1» Автомобильный аудит», Кейс №2 « Стандартизация производственных процессов» (практико-ориентированное пособие) Тест по стандартизации.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: : заполнение Рабочей тетради по дисциплине « Метрология, стандартизация и сертификация»		4	

Раздел 3. Понятие ос сертификации				
Тема 3.1. Теоретические основы сертификации (подтверждения соответствия)	Содержание учебного материала	2		
	Лекции Сертификация, её роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Основные цели, объекты и задачи сертификации (подтверждения соответствия). Термины и определения в области оценки соответствия и сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Законодательная и правовая база сертификации.			1
Тема 3. 2. Организационно- методические основы сертификации (подтверждения соответствия) в РФ	Содержание учебного материала	2		
	Лекции: Принципы, правила и порядок проведения сертификации в РФ. Документы по проведению работ в области сертификации. Понятие схемы сертификации продукции. Информационное обеспечение сертификации. Схемы сертификации продукции и порядок её проведения. Подтверждение соответствия импортируемой продукции. Схемы сертификации услуг и порядок её проведения. Особенности сертификации отдельных видов услуг. Сертификация систем менеджмента качества.			1
Всего:		80		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного.

Оборудование учебного кабинета:

- стол (кафедра) преподавателя;
- 12 двухместных столов для студентов, поставленных в ряд;
- 48 стульев;
- классная доска;
- кафедральный шкаф для размещения наглядных пособий, для хранения раздаточных материалов.
- Учебно-наглядные пособия:
- -измерительные приборы;
- -практико-ориентированные методические пособия;
- -наглядные пособия (схемы, таблицы, ГОСТы);

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа проектор

Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Метрология и технические измерения: Учебник / Схиртладзе А.Г., Радкевич Я.М., Моисеев В.Б., Рыжаков В.В. – Издательство: ПензГТУ, 2021. – (Электронная библиотечная система <http://www.biblioclub.ru>).
2. Основы стандартизации, метрологии и сертификации / Зубков Ю.П., Берновский Ю.Н., Зекунов А.Г., Архипов А.В., Мишин В.М. – Издательство: Юнити-Дана, 2022.
3. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике [Текст]: учеб. пособие для сред. проф. образования : рек. Федеральным инс-том развития образования / [Зайцев С. А. [и др.]. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2023. – 219 с. – (Среднее профессиональное образование. Энергетика).

Дополнительные источники:

1. Кошечая И.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для студентов образов. учреждений сред. проф. Образования / И.П.Кошечая, А.А. Канке. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2020.
2. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник для вузов. – 6-ое изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2021.
3. Анисимов, В. П. Метрология, стандартизация и сертификация (в сфере туризма) [Текст] :учеб. Пособие для сред. проф. Образования : допущено М-вом образования и науки РФ / В. П. Анисимов, А. В. Яцук. - М. :Альфа-М : ИНФРА-М, 2021.- 252 с. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-084-7.- ISBN 978-5-16-002801-:90,00
4. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для сред проф образования: допущено М-вом образования и науки/ред А С Сигов – 3-е изд –М : Форум,2022 -336 с (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-294-4:186,48

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://www.gost.ru/>
2. Каталог стандартов <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>
3. База ГОСТ <http://www.igost.ru/>
4. Новые поступления стандартов <http://protect.gost.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; -	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
Знания:	
основные понятия метрологии	во время самостоятельных работ на уроках; контрольной работы; тестирования; дифференцированный зачет
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	во время самостоятельных работ на уроках; контрольной работы; тестирования; дифференцированный зачет
формы подтверждения качества	во время самостоятельных работ на уроках; контрольной работы; тестирования; дифференцированный зачет
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	во время самостоятельных работ на уроках; контрольной работы; тестирования; дифференцированный зачет
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	во время самостоятельных работ на уроках; контрольной работы; тестирования; дифференцированный зачет

5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	Ф.И.О. лица, ответственного за изменение	Подпись	Номер и дата распорядительного документа о принятии изменений