

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
_____ Н. С. Пичко
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Метрология и стандартизация

Индекс: ОП.06

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Форма обучения: очная

Курс (ы): 2

Семестр (ы): 3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 августа 2022 г. N 790.

Разработчик Р.Х. Валиулин преподаватель УФ УГТУ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета УФ УГТУ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от _____ _№_____			Протокол от _____ _№_____		
Протокол от _____ _№_____			Протокол от _____ _№_____		
Протокол от _____ _№_____			Протокол от _____ _№_____		
Протокол от _____ _№_____			Протокол от _____ _№_____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР УФ УГТУ

О. В. Филиппова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
« _____ »	
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
« _____ »	
3. Условия реализации программы дисциплины	11
« _____ »	
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	14
« _____ »	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Метрология и стандартизация

1.1 Область применения программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования *с учётом ПОП*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.06. Метрология и стандартизация относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.

ПК 2.4. Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

	решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ПК 2.1 Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях	организовывать экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях	структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; принципы производственного экологического контроля; основы технологии производств, их экологические особенности; основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств; источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического

		контроля; основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов
ПК 2.4 Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля	осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля; составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; давать оценку эффективности очистных установок и сооружений	структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; принципы производственного экологического контроля; основы технологии производств, их экологические особенности; источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля; принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами; основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств; нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю; правила и нормы охраны труда и безопасности

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 44 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося 36 часов;

самостоятельная работа обучающегося 8 часов;

Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объём часов
Учебная нагрузка (всего)	44
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	36
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	18
лабораторные занятия	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
домашняя работа	8
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.06. Метрология и стандартизация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	3 семестр	
Раздел 1. Метрология		
Тема 1.1. Метрология	Содержание учебного материала	6
	1. Физические величины. Введение в предмет. Содержание учебной дисциплины. Связь ее с другими дисциплинами, значение для освоения специальных дисциплин. Физическая величина, единица физической величины. Международная система единиц, ее преимущества. Государственный метрологический контроль за выпуском средств измерений.	2
	Практическое занятие № 1. Изучение метрологических характеристик измерительных приборов.	2
	Практическое занятие № 2. Классификация и последовательность выбора измерительных средств для контролируемой детали.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 1.2. Средства измерений	Содержание учебного материала	6
	1. Средства измерений. Системы измерений. Классификация погрешностей измерений.	2
	Практическое занятие № 4. Контроль размеров детали микрометром и штангенциркулем.	2
	Практическое занятие № 5. Приведение несистемных величин измерения в соответствии с действующим стандартом и международной системы единиц СИ.	2
Раздел 2. Основы стандартизации		
Тема 2.1. Система стандартизации.	Содержание учебного материала	16
	1. Основные понятия и определения. Задачи и принципы стандартизации.	2
	2. Правовые основы стандартизации. Закон «О техническом регулировании».	2
	3. Система стандартизации. Нормативные документы. Их применение. Категории и виды стандартов.	2
	4. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации.	2

	Практическая занятие № 6. Изучение технического законодательства.	2
	Практическая занятие № 7. Работа со стандартами государственной системы стандартизации.	2
	Практическая занятие № 8. Определение показателей уровня унификации как одного из методов стандартизации.	2
	Практическая занятие № 9. Изучение деятельности Государственного контроля и надзора.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	6
Раздел 3. Оценка и подтверждение соответствия		
Тема 3.1. Сертификация как процедура подтверждения	Содержание учебного материала	2
	1. Сравнительная характеристика обязательной и добровольной сертификации. Участники обязательной сертификации. Участники и организация добровольной сертификации.	2
Тема 3.2. Организация и порядок обязательного подтверждения	Содержание учебного материала	2
	1. Законодательная, нормативная и организационно-методическая база обязательной сертификации. Порядок проведения обязательной сертификации продукции. Декларирование соответствия Значение декларирования соответствия.	2
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой		2
Всего:		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Метрология и стандартизация

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета МЕТРОЛОГИЯ,

Оснащенность учебного кабинета (оборудование):

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т. ч. в электронном виде);
- компьютер (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, жесткий диск не менее 500 Гб, монитор не меньше 24 дюйма).
- мультимедийный проектор, экран;
- мультимедийные презентации.

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (при наличии), в том числе отечественного производства:

Astra Linux Common Edition, Microsoft Office, LibreOffice, GIMP, Krita, Inscapе, Blender, Chrome, PDF Editor Foxit, Media Player Classic, VLC Media Player

3.2 Информационное обеспечение обучения

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

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (при наличии в ФГОС СПО):

— СПС Консультант Плюс;

1. Метрология, стандартизация и сертификация. А.Д.Никифоров, Т.А.Бакиев Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений /- М., 2010.
2. Дополнительная литература:
3. Комплект ЕСКД
4. Выполнение схем по ЕСКД..С.Т. Усатено, Т.К. Каченюк, М.В.

Терехова, Справочник, Москва, 2010

5. Закон Российской Федерации «О стандартизации».
6. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».
7. Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг».
8. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей».
9. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании».
10. ГОСТ 8.326-89 Метрологическая аттестация средств измерений
11. ГОСТ 25670-83 Основные нормы взаимозаменяемости.
12. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции
13. ГОСТ 12.0.005-84 Система стандартов безопасности труда. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения.
14. ГОСТ 27576-87 Государственная автоматизированная система единого времени технической точности. Сигналы информационные в локальных хронометрических системах.
15. ГОСТ 2930-62 Приборы измерительные. Шрифты и знаки.
16. ГОСТ 30534-97 Средства контроля и измерений линейных и угловых размеров. Требования безопасности и методы испытаний.
17. ГОСТ 8.008-72 Государственная система обеспечения единства измерений. Методы и средства поверки приборов контроля пневматических показывающих и регистрирующих ГСП.
18. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
19. ГОСТ 8.019-85 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений тангенса угла потерь.
20. ГОСТ 8.021-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы.
21. ГОСТ 8.057-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин. Основные положения.
22. ГОСТ 8.310-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная служба стандартных справочных данных. Основные положения.
23. ГОСТ 8.372-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин. Порядок разработки, утверждения, регистрации, хранения и применения.
24. ГОСТ 8.381-80 Эталоны. Государственная система обеспечения единства измерений. Способы выражения погрешностей.
25. ГОСТ 8.401-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений. Общие требования
26. Интернет-ресурсы:
27. Все для учебы. Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации. - Режим доступа: http://www.studfiles.ru/dir/cat34/subj_197/file10912/view102605.html
28. Лекции по метрологии. - Режим доступа: 3.
<http://www.twirpx.com/files/machinery/metrology/lectures/>
29. Национальные и международные стандарты. - Режим доступа:
<http://quality.eup.ru/gost.html>
30. Нормативно-техническая документация DIN, другие международные и региональные стандарты. - Режим доступа: <http://alliance-din.ru/>
31. Союз потребителей России. - Режим доступа:
<http://www.potrebitel.net/zakon/texts/2728/>
32. Электронная библиотека. Электронные учебники. - Режим доступа:
<http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/> ;
33. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - Режим доступа:

- <http://fcior.edu.ru> Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru> ;
34. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
35. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru> ;
36. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал". - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru> ;
37. Образовательные ресурсы Интернета - Информатика. - Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm>
38. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
39. Электронные ресурсы «Метрология, стандартизация и подтверждение качества». Форма доступа: www.gumer.info; ru.wikipedia.org.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Метрология и стандартизация

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости (перечислить все формы и виды текущего контроля успеваемости, например — оценивание практических работ, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т. Э.) и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является:

- Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения: -классификации средств измерений; -выбор средств измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин; -исследование метрологических характеристик средств измерений; -определение погрешностей; -обработка результатов измерений; -организация и проведение поверки и калибровки средств измерений; -разработка структуры метрологической службы в зависимости от проводимых измерений	-демонстрация навыков поиска, анализа, применения нормативных документов, регламентирующих измерительные процессы; -демонстрация Практических навыков организации и проведения поверки и калибровки средств измерений; - демонстрация практических навыков; - разработка структуры метрологической службы в зависимости от проводимых измерений.	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов -практических занятий, -устных, письменных опросов.
Знания: - основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации; - единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц; -правила стандартизации; - система обеспечения единства средств измерений	- демонстрация понимания основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации; - демонстрация понимания единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц; - владение информацией правилам стандартизации; - демонстрация понимания системы обеспечения единства средств измерений	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов -практических занятий -устных, письменных опросов.

4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.06. Метрология и стандартизация

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

Перечень контрольных вопросов по дисциплине:

1. Какие отношения регулирует Федеральный закон «О техническом регулировании»?
2. Основные источники технического права в России.
3. Цели принятия технических регламентов.
4. В каких целях утверждается Правительством РФ программа разработки технических регламентов?
5. Назвать виды технических регламентов.
6. Что могут содержать технические регламенты?
7. В каком случае и кто может отменить технический регламент?
8. Укажите цели стандартизации.
9. Как Вы понимаете добровольное и многократное применение стандартов?
10. Перечислите документы в области стандартизации.
11. Назовите объекты и субъекты национальных стандартов.
12. Назовите объекты и субъекты стандартов организаций.
13. Что входит в обязанности национального органа по стандартизации?
14. Назначение общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации
15. Для чего необходимо подтверждать соответствие?
16. Какие существуют формы подтверждения соответствия на территории РФ?
17. Назовите объекты добровольной сертификации
18. Что такое «знак обращения на рынке»?
19. Объекты обязательной сертификации
20. В каком случае проводится декларирование соответствия?
21. Что такое объект стандартизации?
22. Что такое субъект стандартизации?
23. Что такое нормативный документ?
24. Что такое техническое законодательство?
25. Что такое техническое регулирование?

Критерии оценивания заданий

Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и

личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.

Оценка решения ситуационных задач. Наблюдение и оценка на практических занятиях в процессе учебной деятельности.