

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Березовская Галина Валентиновна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 28.05.2021 09:29:18
Уникальный программный код:
0ed5140b01a1e984afd3d8fb6ee0e90ffef30db5d

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ

(Филиал ФГБОУ ВО «БГУ» в г. Усть-Илимске)

РАССМОТРЕНО

Учебно-методическим советом

Протокол № _____

от «_____» _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Г.В. Березовская

«_____» _____ 2021 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Специальность: 20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов

Усть-Илимск 2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов базовой подготовки, рабочего учебного плана, примерной программы учебной дисциплины.

Организация-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Цикловая комиссия: Механизации, технологии и информатизации.

Разработчик: Горянова Е.Г., преподаватель цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации.

Протокол № ____ от «____» _____ 2021 г.

Председатель цикловой комиссии Балабайкина Т.А.

Программа учебной дисциплины рекомендована Учебно-методическим советом филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Протокол № ____ от «____» _____ 2021 г.

Председатель УМС _____ О.А. Осташевская

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
1.4. Перечень формируемых компетенций.....	3
1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. 1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2. 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	9
3. 2. Информационное обеспечение обучения	9
3. 3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и стандартизация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов базовой подготовки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Метрология и стандартизация относится к профессиональному циклу, общепрофессиональная дисциплина ОП. 03.

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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.

1.4. Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК):

ОК1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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):

ПК 1.1. 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.

ПК 2.2. 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.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины (по ФГОС):

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 80 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 48 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лекции	32
лабораторные работы	8
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, создание презентаций)	10
Самостоятельная работа над «Рабочей тетрадью студента по дисциплине»	22
Итоговая аттестация в форме экзамена в 5 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Метрология и стандартизация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы метрологии			
Тема 1.1. Основные понятия, связанные с объектами измерения.	Содержание учебного материала	4	1,2,3
	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.		
	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 студента по дисциплине»	4	
Тема 1.2 Виды и средства измерений Точность методов и результатов измерений. Система измерений (СИ)	Содержание учебного материала	5	1,2,3
	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.		
	Лабораторные работы: 2.2.1 « Единицы физических величин», 2.3.1. « Классы точности средств измерений» (практико-ориентированное пособие)	4	
	Практические занятия: Работа с таблицами : 2.1.2 « Классификация средств измерения и контроля по типу физической величины». (практико-ориентированное пособие)	2	
Тема 1.3 Метрологическое обеспечение. Правовые основы обеспечения единства измерений и метрологической деятельности	Самостоятельная работа обучающихся: заполнение « Рабочей тетради студента по дисциплине»	4	
	Содержание учебного материала	3	
	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 студента по дисциплине»	2	
Тема 1.4. Метрологическая служба предприятия	Подготовка рефератов по теме « Приборы мониторинга и контроля загрязнения окружающей природной среды».		
	Содержание учебного материала	2	1,3
	Лекции: Содержание деятельности и основные функции метрологической службы предприятия. Организационные документы, регламентирующие деятельность метрологической службы на предприятии. Структура метрологической службы предприятия.		

и её деятельность	Самостоятельная работа обучающихся: заполнение «Рабочей тетради студента по дисциплине» Подготовка рефератов по теме « Метрологическое обеспечение технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов».	4	
Раздел 2. Основы стандартизации			
Тема 2.1. Теоретические и исторические аспекты стандартизации	Содержание учебного материала	3	1,3
	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. Самостоятельная работа обучающихся: : заполнение «Рабочей тетради студента по дисциплине» Подготовка рефератов по теме «Общетеchnические и организационно-методические стандарты»	4	
Тема 2.2 Организационно-правовые основы стандартизации	Содержание учебного материала	4	1,3
	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.	6	
Тема 2.3 Технические регламенты.	Содержание учебного материала:	4	1,2,3
	Лекции: Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.	2	
	Практические занятия: Деловая игра «Метрологическая экспертиза технической документации» из практико-ориентированного пособия.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: заполнение Рабочей тетради по дисциплине « Метрология, стандартизация и сертификация»	3	1,2,3
Тема 2.4 Государственный контроль и надзор в сфере стандартизации.	Содержание учебного материала	4	
	Лекции: Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Понятие о техническом регулировании. Маркировка продукции знаком соответствия госстандартам и техническим регламентам.	2	
	Лабораторные работы: 3.4.1»Анализ маркировочных знаков на упаковках некоторых видов продукции », 3.6.1. « Анализ реальных штрих-кодов, проверка их подлинности» (практико-ориентированное пособие)	4	
	Практические занятия:, Кейс №2 « Стандартизация производственных процессов» (практико-ориентированное пособие) Тест по стандартизации.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: : заполнение» Рабочей тетради студента по дисциплине « Метрология, стандартизация и сертификация»		
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	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия: кабинета «Метрология и стандартизация».

Оборудование кабинета «Метрология и стандартизация»:

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа проектор

Учебно-наглядные пособия:

- измерительные приборы;

- практико-ориентированные методические пособия;

- наглядные пособия (схемы, таблицы, ГОСТы);

- дидактические материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Борисов Ю.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для студентов образ. учреждений сред.проф. образования/ Ю.И.Борисов, В.И. Нефедов, А.С.Сигов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.

2. Грибанов Д.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учеб. пособие для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования/ Д.Д. Грибанов [и др.]. – М.: Академия, 2009.

3. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация / В.И. Колчков. - Электрон. текстовые дан. -

Москва : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2010. - 400 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=55822>. - ISBN 978-5-691-01744-5.

4. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования : рек. Федеральным ин-том развития образования / [Зайцев С. А. [и др.]. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 219 с. -

(Среднее профессиональное образование. Энергетика

Дополнительные источники:

1. Кошечкина И.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для студентов образов. учреждений сред. проф. Образования / И.П.Кошечкина, А.А. Канке. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2009.

2. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник для вузов. – 6-ое изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2007.
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, 2010. - 252 с. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-084-7. - ISBN 978-5-16-002801-9 : 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,2012 -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/>

Перечень учебно- методических пособий , разработанных преподавателем:

- 1 Рабочая тетрадь студента по дисциплине. /Сост.Е. Г. Горянова Усть-Илимск: Изд-во БГУЭП,2010.-39 с
- 2Е Г Горянова Метрология, сертификация, стандартизация. Практико-ориентированное учебное пособие. /Сост.Е Г Горянова - Усть-Илимск: Изд-во БГУЭП,2013. – 99 с
- 3 Фонд оценочных средств по дисциплине «Метрология и стандартизация» /Сост.Е Г Горянова - Усть-Илимск: Изд-во БГУЭП,2016. – 49 с
- 4 Методические указания и задания для студентов очной формы обучения по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы Метрология и стандартизация /Сост.Е Г Горянова - Усть-Илимск: Изд-во БГУЭП,2016. – 51 с

3.3.Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **48 часов**
Занятия в активных и интерактивных формах – **16 часов (33 %)**

Тема занятия	Часы	Форма проведения
Основные понятия, связанные с объектами измерения		
Понятие, содержание, цель и задачи метрологии. Понятие измерений, их виды. Физические величины как объект измерений. Общая характеристика объектов измерений.	1	Мини-лекция
Понятие о системе единиц измерений. Понятие методов измерения, их классификация и содержание. Проблемы и задачи метрологии на современном этапе.	1	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
Виды и средства измерений Точность методов и результатов измерений. Система измерений (СИ)		
Понятие о точности измерений. Основы обеспечения единства измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.	2	Мини-лекция Анализ конкретных ситуаций
Классы точности. Система воспроизведения единиц величин. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.	2	Обсуждение в группах (лабораторные работы)
Теоретические и исторические аспекты стандартизации		
Понятие, сущность и объекты стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации.	1	Мини-лекция
. Методы стандартизации, понятие и их классификация (упорядочение, параметрическая стандартизация, унификация продукции, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация).	1	Анализ конкретных ситуаций
Организационно-правовые основы стандартизации		
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	1	Мини-лекция
Информация о документах по стандартизации. Характеристика национальных стандартов. Характеристика стандартов организаций. Международная и региональная стандартизация.	1	Анализ конкретных ситуаций
Государственный контроль и надзор в сфере стандартизации.		
. Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов	2	Обсуждение в группах (лабораторные работы)
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.	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
Понятие о сертификации		
Основные цели, объекты и задачи сертификации (подтверждения соответствия). Термины и определения в области оценки соответствия и сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.	1	Мини-лекция
Принципы, правила и порядок проведения сертификации в РФ. Документы по проведению работ в области сертификации. Понятие схемы сертификации продукции. Информационное обеспечение сертификации.	1	Презентации с использованием различных вспомогательных средств

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий («Рабочая тетрадь студента по дисциплине»)

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме оценивания результатов выполнения практических и лабораторных работ.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена устно или в форме теста

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - пользоваться системой стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды; 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	Наблюдение за выполнением практической работы, интерпретация результатов наблюдения. Оценка результатов выполнения лабораторных работ. Тестирование Оценка результатов выполнения лабораторных работ Наблюдение за выполнением практических работ, интерпретация результатов наблюдения. Проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы (заполнение рабочей тетради по дисциплине) Тестирование Экзамен

Разработал преподаватель ЦК МТИ

Горянова Е.Г.

«_____» _____ 20__ г.