

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности среднего профессионального образования

21.02.04. Землеустройство

Волгоград 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *Метрология, стандартизация и сертификация* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *21.02.04 Землеустройство*, входящей в укрупненную группу специальностей *21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия*.

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ Институт непрерывного образования.

Разработчик:

Мелихов Константин Михайлович к.т.н., доцент преподаватель 2^й категории



Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией Института непрерывного образования.

Протокол № 6 от «27» 05 2021 г.

Председатель методической комиссии  А.Н. Лахвицкий

Утверждаю:

директор ИНО  В.Г. Дикусаров

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности *21.02.04 Землеустройство*, входящей в укрупненную группу специальностей *21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия*.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина *Метрология, стандартизация и сертификация* (ОП.10) относится к группе вариативной части общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла по специальности *21.02.04. Землеустройство*.

Знания и навыки, полученные в рамках дисциплины *Метрология, стандартизация и сертификация* необходимы для обобщения знаний, полученных при изучении общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла и последующего использования при освоении профессиональных модулей, в частности учебной и производственной практик.

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

Цель:

Сформировать целостное представление об основах метрологии и стандартизации, сертификации, а также об особенностях существующих технологий разработки и принятия нормативных документов, процедур испытаний, измерений, оценки и контроля соответствия объектов (продукции, процессов, услуг и др.) заданным требованиям.

Задачи :

овладеть указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в ходе освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- функции и правовые основы сертификации;
- формы подтверждения качества;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины *Метрология, стандартизация и сертификация*:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 52 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 22 часа;
 консультации 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
комбинированные уроки	36
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	10
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>не предусмотрено</i>	-
подборка и анализ наглядного материала (фотодокументы, плакаты и пр.) <i>не предусмотрено</i>	-
работа с источниками информации (научными, публицистическими, правовыми и пр.)	2
выполнение домашних заданий	14
подготовка реферативных сообщений <i>не предусмотрено</i>	-
Консультации	4
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Метрология, стандартизация и сертификация*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология			
Тема 1.1. Правовые формы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии	Содержание учебного материала	4	
	1. Правовые формы, цели, задачи метрологии		2
	2. Принципы, объекты и средства метрологии		2
	Практические занятия	1	
	1. Изучение правовых форм, целей, задач метрологии		2
	2. Определение принципов, объектов и средств метрологии		2
	Самостоятельная работа (внеаудиторная)	1	
	1. Подготовка к устному опросу		
Тема 1.2. Метрология, основные понятия и определения.	Содержание учебного материала	4	
	1. Метрология, основные понятия и определения.		2
	2. Физические величины, методы и средства измерения		2
	Практические занятия	2	
	1. Изучение основных понятий и определений метрологии		2
	2. Определение физической величины. Изучение методов и средств измерения		2
	Самостоятельная работа (внеаудиторная)	5	
	1. Решение задач по теме: Выбор средств измерений линейных размеров		
	2. Подготовка к устному опросу		
Тема 1.3. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений	Содержание учебного материала	4	
	1. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений		2
	2. Основы теории измерений		2
	Практические занятия	2	
	1. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений		2
	2. Изучение основ теории измерений		2
	Самостоятельная работа (внеаудиторная)	5	
	1. Решение задач по теме: Единицы физических величин. Система СИ.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	2. Подготовка к устному опросу		
Тема 1.4. Государственный метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала	4	
	1. Государственный метрологический контроль и надзор		2
	2. Эталоны единиц физических величин		2
	Практические занятия	1	
	1. Государственный метрологический контроль и надзор		2
	2. Изучение эталонов единиц физических величин		2
Тема 1.5. Поверка рабочих средств и измерений, погрешности измерений	Содержание учебного материала	4	
	1. Поверка рабочих средств и измерений		2
	2. Измерения, классификация измерений		2
	3. Погрешности измерений		2
	Практические занятия	2	
	1. Поверка рабочих средств и измерений		2
	2. Физические величины, методы и средства измерения		2
	3. Понятие погрешности измерений		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	1. Решение задач по теме: Абсолютные, относительные и приведенные погрешности измерений		
	2. Подготовка к устному опросу		
Раздел 2. Стандартизация			
Тема 2.1. Правовые формы, цели, задачи, принципы, объекты и средства стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	1. Правовые формы, цели, задачи, принципы стандартизации		2
	2. Объекты и средства стандартизации		2
	Практические занятия	1	
	1. Правовые формы, цели, задачи, принципы стандартизации		2
	2. Объекты и средства стандартизации		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
	1. Подготовка к устному опросу		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2	
	1. Научно-методические основы стандартизации		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Научно-методические основы стандартизации. Основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством. Международная и региональная стандартизация	2. Основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством		2
	3. Международная и региональная стандартизация		2
	Практические занятия	1	
	1. Научно-методические основы стандартизации		2
	2. Основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством		2
	3. Международная и региональная стандартизация		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
	1. Подготовка к устному опросу		
Тема 2.3. Государственная система стандартизации РФ	Содержание учебного материала	2	
	1. Государственная система стандартизации РФ		2
	Практические занятия	1	
	1. Государственная система стандартизации РФ		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
	1. Подготовка к устному опросу		
Тема 2.4. Действующие стандарты и нормативные документы в области профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	2	
	1. Действующие стандарты и нормативные документы в области профессиональной деятельности		2
	Практические занятия	1	
	1. Действующие стандарты и нормативные документы в области профессиональной деятельности		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
	1. Подготовка к устному опросу		
Раздел 3. Сертификация			
Тема 3.1. Правовые формы, цели, задачи, принципы, объекты и средства сертификации	Содержание учебного материала		
	1. Правовые формы, цели, задачи, принципы, объекты и средства сертификации	2	2
	Практические занятия		
	1. Правовые формы, цели, задачи, принципы, объекты и средства сертификации	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	1. Подготовка к устному опросу		
Тема 3.2. Качество продукции, показатели качества и методы их определения в области сертификации	Содержание учебного материала		
	1. Качество продукции, показатели качества и методы их определения в области сертификации	2	2
	Практические занятия		
	1. Качество продукции, показатели качества и методы их определения в области сертификации	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
	1. Подготовка к устному опросу		
Тема 3.3. Системы и правила сертификации. Схемы сертификации	Содержание учебного материала		
	1. Системы и правила сертификации. Схемы сертификации	2	2
	Практические занятия		
	1. Системы и правила сертификации. Схемы сертификации	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
Тема 3.4. Обязательная и добровольная сертификация	Содержание учебного материала		
	1. Обязательная и добровольная сертификация	2	2
	Практические занятия		
	1. Обязательная и добровольная сертификация	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
	Консультации	4	
Всего:		78	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета (106 кв. м).

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска.

Технические средства обучения: Кафедра с блоком управления мультимедийной системы, Проектор, Экран, Аудиосистема

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1 Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва : МИСИС, 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-906953-60-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129000> (дата обращения: 13.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148979> (дата обращения: 13.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Фаюстов, А. А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество / А. А. Фаюстов, П. М. Гуреев, В. Н. Гришин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 504 с. — ISBN 978-5-9729-0447-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148368> (дата обращения: 13.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/>.

2. Гарант – информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>.
4. Образовательный портал: <http://www.aup.ru>
5. Образовательный портал: <http://abc.vvsu.ru>
6. Образовательный портал: <http://www.edu.sety.ru>
7. Образовательный портал: <http://www.edu.bd.ru>
8. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс], - Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный
9. Электронные библиотеки России/pdf учебники студентам [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html.

Дополнительная литература:

1. Димов Ю.В.. Метрология, стандартизация и сертификация. Питер, 2004.
2. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А.. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2005.
3. Анухин В.И.. Допуски и посадки. Питер, 2005.
4. И.М.Белкин Допуски и посадки (Основные нормы взаимозаменяемости) Москва «Машиностроение», 1992.

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, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	--

<u>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</u> • применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; • оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; • использовать профессиональной деятельности документацию систем качества; • приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	<u>Формы контроля обучения:</u> - <i>практические задания по работе с информацией, документами, литературой, задачами;</i> - <i>мониторинг знаний и навыков полученных каждым обучаемым (устные опросы).</i> <u>Формы оценки результативности обучения:</u> - <i>традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка</i> <u>Методы контроля направлены на проверку умения учащихся:</u> - <i>делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;</i> - <i>осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;</i> - <i>работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы.</i>
<u>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</u> • основные понятия метрологии; • задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; • функции и правовые основы сертификации • формы подтверждения качества; • основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации; • терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	<u>Методы оценки результатов обучения:</u> - <i>мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</i> - <i>формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.</i>

НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСВОЕННЫХ УМЕНИЙ И УСВОЕННЫХ ЗНАНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

в рамках изучения дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

Требования к умениям и знаниям	Формируемые компетенции
УМЕТЬ: У 1. Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; У 2. Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У 3. Использовать профессиональной деятельности документацию систем качества; У 4. Приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; ЗНАТЬ: З 1. Основные понятия метрологии; З 2. Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; З 3. Функции и правовые основы сертификации; З 4. Формы подтверждения качества; З 5. Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации; З 6. Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ПК 1.2. Обрабатывать результаты полевых измерений. ПК 1.3. Составлять и оформлять планово-картографические материалы. ПК 4.1. Проводить проверки и обследования в целях обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.