МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«27» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

специальность

21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Энерготехнических специальностей
протокол № 12 от «20» июня 2024 г.
Председатель ЦМК _____ С.С. Хмырова

Саратов 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений утвержденного Приказом Минпросвещения России от 8 ноября 2023 г. № 833

Разработчик: Чувина Л.А. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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

ОК02.Использоватьсовременныесредствапоиска,анализаиинтерпретацииин формациии информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;

ПК 1.2. Выполнять обработку геологической информации о месторождении.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов.

ПК 1.4. Оценивать добывные возможности скважин.

ПК 1.5. Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.1. Поддерживать технологический режим работы скважин.

ПК 2.2. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин.

ПК 3.1. Проводить контроль подготовительных работ перед проведением текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.2. Обеспечивать и контролировать проведение работ по текущему (подземному) и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.3. Ликвидировать осложнения и аварии в процессе текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 4.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 4.2. Проводить контроль технического состояния и работоспособности основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.

ПК 4.3. Обеспечивать проведение технического обслуживания и диагностического обследования основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.

ПК 4.4. Обеспечивать выполнение ремонта основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.

ПК 5.1. Планировать производственные работы и постановку задач эксплуатационного персонала на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 5.2. Осуществлять производственные работы на нефтяных и газовых месторождениях с учетом требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 86 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 2 часа;
- промежуточная аттестация 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	102/86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68/75
в том числе:	
лекции, уроки	48/32
практические занятия	12/32
лабораторные занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34/2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Содержание и задачи предмета. Значение дисциплины для реализации профессиональных функций. Краткая характеристика предмета, его связь с другими предметами учебного плана. Рекомендуемая литература.	2	1	
Раздел 1. Метрология		**32**		
Тема 1.1 Общие сведения. Основы технических измерений	**Содержание учебного материала**	**18**		
	Основные метрологические понятия и определения. Правовые основы метрологии. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии. Основные виды средств измерений и их классификация. Структура средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Основы теории погрешностей. Система воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений.	4	1	
	Лабораторное занятие №1 Расчет погрешностей измерений.	2	2	
	Лабораторное занятие №2 Определение основных технических параметров приборов.	2		
	Практическое занятие №1 Приведение внесистемных величин измерений в соответствие с системой СИ	6		
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Расчет погрешность измерения и выбор средства измерения.	2		
Тема 1.2 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Цели и задачи государственной системы обеспечения единства измерений. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Состав государственной системы обеспечения единства измерений. Государственная служба времени, частоты, стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов. Метрологические службы. Международные и	4	1	

	региональные организации по метрологии.			
	Практическое занятие №2 Изучение основных положений Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».	6	2	
Тема 1.3 Государственный метрологический контроль и надзор	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора. Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Метрологическая экспертиза. Ответственность за нарушение метрологических правил. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Стратегия метрологии: перспективы развития метрологической деятельности в стране.	4	1	
Радел 2. Стандартизация		**20**		
Тема 2.1 Общая характеристика стандартизации	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Сущность стандартизации. Основные термины и определения. Понятие о нормативных документах по стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Методы стандартизации.	2	1	
Тема 2.2 Стандарты, их категории, виды и применение	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Российские и международные органы и службы стандартизации. Технические комитеты по стандартизации. Общая характеристика стандартов разных категорий и видов. Разработка, применение, обновление и отмена стандартов. Нормативные документы по стандартизации. Технические условия как нормативный документ. Комплекс стандартов. Основные положения стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ГСИ, ЕСТПП. Государственный контроль за соблюдением требований стандартов. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Межгосударственная система стандартизации.	4	1	
	Практическое занятие №3 Изучение стандарта ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы, виды и типы. Общие требования к выполнению.	6	2	
Тема 2.3 Основы качества продукции, услуг, процессов	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Сущность качества. Характеристика требований к качеству. Оценка качества. Системы качества. Управление качеством (менеджмент качества).Система стандартов технической подготовки производства (СРПП, ЕСКД, ЕСТД, САПР). Стандарты, обеспечивающие качество продукции на стадии эксплуатации (Основополагающий стандарт - ГОСТ 2.601 «ЕСКД. Эксплуатационные документы» /ЭД/). Испытание продукции для	4	1	

	подтверждения качества. Виды испытаний и их особенности.			
	Лабораторное занятие №3 Оценка требований технического регламента на продукцию, услугу, процесс	2	2	
	Лабораторное занятие №4 Оценка требований технических условий в зависимости от вида сложности продукции, услуги, процесса	2		
Раздел 3. Сертификация		**20**		
Тема 3.1 Сертификация как процедура подтверждения соответствия	**Содержание учебного материала**	**8**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Основные понятия, цели и принципы сертификации. Законодательная и нормативная база сертификации в России. Обязательная и добровольная сертификация. Участники обязательной сертификации. Участники и организации добровольной сертификации. Правила и документы по проведению работ в области сертификации. Порядок сертификации. Формы подтверждения соответствия.	2	1	
	Практическое занятие № 4 Изучение сертификата соответствия	6	2	
Тема 3.2 Сертификация продукции и услуг	**Содержание учебного материала**	**12**		
	Характеристика систем подтверждения соответствия товаров и средств производства. Преимущества сертифицированной продукции. Схемы декларирования. Инспекционный и государственный контроль за сертифицированной продукцией. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов и правил сертификации	4	1	
	Практическое занятие №5 Сопоставление стандартов и техрегламентов.	6	2	
	Практическое занятие №6 Изучение основных положений Закона о техническом регулировании.	2		
Промежуточная аттестация		**12**		
Итого по дисциплине:		**86**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации для проведения практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум для СПО / составители О. Г. Корганова, В. В. Муратова. — Саратов: Профобразование, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-1383-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116266 — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В.Д. Коршиков, О.Н. Ермаков, В.Я. Губарев. — 3-е изд. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-00175-297-4, 978-5-4488-2041-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139716— Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие / М. И. Николаев. — 4-е изд. — Москва: Интернет-

Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 115 с. — ISBN 978-5-4497-2411-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/133949 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Белькова, Н. А. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : практикум для СПО / Н. А. Белькова, М. П. Степанова, Ю. В. Макушина. — Саратов : Профобразование, 2025. — 57 с. — ISBN 978-5-4488-2428-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/149362 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные учебные издания

5. Гришина, Т.Г. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебное пособие для СПО / Т. Г. Гришина, И. М. Толкачева. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 281 с. — ISBN 978-5-4488-2279-7, 978-5-4497-3722-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143767 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Гостева, Ю. Л. Основы метрологии, стандартизации и измерительной техники: учебное пособие / Ю. Л. Гостева, В. И. Жулев, Ю. А. Лукьянов. — Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2021. — 80 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134867 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

7. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: http://нэб.рф/

8. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: http://znanium.com/

9. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» // справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: http://gostexpert.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

11. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

12. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
Общие компетенции**:** ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК02.Использоватьсовременныесредствапоиска,анализаиинтерпретациииинформациии информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; Профессиональные компетенции ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений; ПК 1.2. Выполнять обработку геологической информации о месторождении. ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов. ПК 1.4. Оценивать добывные возможности скважин. ПК 1.5. Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин. ПК 2.1. Поддерживать технологический режим работы скважин. ПК 2.2. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин. ПК 3.1. Проводить контроль подготовительных работ перед проведением текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин. ПК 3.2. Обеспечивать и контролировать проведение работ по текущему (подземному) и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин. ПК 3.3. Ликвидировать осложнения и аварии в процессе текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин. ПК 4.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования. ПК 4.2. Проводить контроль технического состояния и работоспособности основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа. ПК 4.3. Обеспечивать проведение технического обслуживания и диагностического обследования основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа. ПК 4.4. Обеспечивать выполнение ремонта основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа. ПК 5.1. Планировать производственные работы и постановку задач эксплуатационного персонала на нефтяных и газовых месторождениях. ПК 5.2. Осуществлять производственные работы на нефтяных и газовых месторождениях с учетом требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы); - выполнение лабораторной работы; Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного экзаменационного задания

уметь: - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. знать: - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен (7 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1.Ответить на вопросы.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Содержание и задачи предмета. Значение дисциплины для реализации профессиональных функций.
2. Как подтверждают единство измерений с учетом сопутствующих факторов.
3. Основные метрологические понятия, определения и правовые основы метрологии.
4. Какое толкование терминов метрологии дает нормативная документация и что понимается под техническими измерениями
5. Основные виды средств измерений. Классификация.и структура средств измерений.
6. Соблюдение каких основополагающих условий необходимо для обеспечения единства измерений и роль в этом единиц физическихвеличин СИ.
7. Какая принята классификация средств измерения и какаяметодическая основа заложена в проектировании и выборе средств измерения.
8. Назовите методы измерения в существующей классификации и какимирекомендация ми пользуются при их выборе.
9. Основы теории погрешностей.
10. Виды погрешностей измерения и их оценка по видам.
11.Обработка результатов измерений, правила и формы представления результатов измерений.
12. Какими характерными особенностями обладают измерения, контроль, испытания и в чем проявляется взаимосвязь между ними?
13. Поясните назначение стандартизации в системе технического контроля, измерения испытания и роль выполняемую прикладными фондами стандартов. Определите нормативно-правовые основы и статус стандартизации в метрологии.
14. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
15. Государственная служба времени, частоты, стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов.организации по метрологии.
16.Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора.
17.Поверка и калибровка средств измерений.
18.Метрологическая экспертиза и ответственность за нарушение метрологических правил.
19.Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия.
20. Какое нормативное обеспечение имеет сертификация средств измерения
21.Стратегия метрологии: перспективы развития метрологической деятельности в стране.
22.Сущность, основные термины и определения стандартизации
23.Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.
24. Методы стандартизации.
25. Назовите основные функции и обязанности основных органов, которые осуществляют регулирование вопросов промышленной безопасности России.
26.Российские и международные органы и службы стандартизации.

27. Перечислите основные международные организации, участвующие в международной стандартизации. Каковых их основные задачи и перспективы направления деятельности.
28.Общая характеристика стандартов разных категорий и видов.
29. Нормативные документы и комплекс стандартов по стандартизации.
30.Основные положения стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ГСИ, ЕСТПП. Государственный контроль за соблюдением требований стандартов.
31.Межотраслевые системы (комплексы) стандартов, обеспечивающие качество продукции.
32. Межгосударственная, Международная и региональная система стандартизации.
33. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза.
34.Единая система классификации и кодирования технико- экономической и социальной информации.
35.Стандартизация услуг и особенности требований стандартов к отдельным группам услуг.
36. Эффективность работ по стандартизации.
37.Сущность, оценка и характеристика требований к качеству.
38.Управление качеством (менеджмент качества) и система стандартов технической подготовки производства (СРПП, ЕСКД, ЕСТД, САПР).
39.Стандарты, обеспечивающие качество продукции на стадии эксплуатации (Основополагающий стандарт - ГОСТ 2.601 «ЕСКД).
40Испытание продукции для подтверждения качества.
41. Основные понятия, цели и принципы сертификации.
42. Какова основная цель «Глобальной концепции по сертификации и испытаниям»
43. Законодательная и нормативная база сертификации в России.
44.Объяснитетермин «участник сертификации».перечислите и охарактеризуйте основных участников системы сертификации
45.В чем заключаются обязанности органов по сертификации и испытательных лабораторий.
46. Обязательная и добровольная сертификация.
47. Что такое «Номенклатура продукции и услуг (работ) в отношении которых законодательными актам Российской Федерации предусмотрена их обязательная сертификация»
48. Дайте объяснение автономным и опосредованным объектам сертификации
49. Правила и документы по проведению работ в области сертификации.
50.Что устанавливают правила Госстандарта России «Правила по проведению сертификации в Российской Федерации»
51.Объясните все права и обязанности участников сертификации
52. Что такое «инспекционный контроль за сертифицированной продукцией»
53. Сертификация систем качества, значение и правила сертификации систем качества.
54. На что ориентированы стандарты системы качества ИСО
55.Перечислите затраты органов по сертификации при обязательной сертификации конкретной продукции (система качества и производства)
56. Характеристика систем подтверждения соответствия товаров и средств производства.

57. Какие методы оценки соответствия принимаются в странах ЕС
58. Укажите знаки маркировки и их назначения в Российской Федерации
59. Перечислите и охарактеризуйте знаки соответствия в различных странах
60. Перспективные задачи сертификации

Примерные практические задания

1. С целью проведения поверочных работ, необходимо рассчитать погрешность прибора компрессометра для автомобильных двигателей, который имеет класс точности 1,5 с пределом измерения от 0 до 16 кгс/см^2. Манометр, при прокрутке мотора показывает давление, создаваемое поршнем, 5 кгс/см^2.

2. На этикетке импортного кондитерского изделия нанесено обозначение - энергетическая ценность 60 кДж. Переведите её в ккал.

3. По исходным данным расшифровать обозначения предлагаемых приборов.Результаты работы свести в таблицу.

4. По исходным данным определить класс, тип, группу и вид товарной нефти согласно ГОСТ Р 51858 – 2002 «Нефть. Общие технические условия». Оформить паспорт качества на товарную нефть

1.3.2. Критерии оценки

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Собеседование по вопросам» – 2 балла.

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл – 2
1	демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса; выводы полностью аргументированные, в обобщениях прослеживается собственное наблюдение и опыт; четко и верно даны определения понятий и научных терминов дает верные, самостоятельные ответы на сопутствующие вопросы	2
2	демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала; недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса; выводы недостаточно аргументированные, в обобщениях прослеживается собственное наблюдение и опыт; недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов; при ответе на сопутствующие вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно	1

3	демонстрирует неглубокое, неполное, с существенными пробелами знание и понимание программного материала; излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно, раскрывает содержание материала, опираясь на помощь преподавателя; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии; при ответе на сопутствующие вопросы допускает существенные ошибки, при исправлении которых испытывает трудности	0,5
4	студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала; основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии; не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя	0
	ИТОГО	**2**

№	Критерии оценки к практическому заданию 1	Баллы за критерии оценки
1	**Оформление условия задания**	**Максимальный балл – 0,4 балла**
	- верно оформлено условие задачи, представлены все приведённые в условии метрологические данные	0,4
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, но представлены все величины	0,2
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями и представлены не все величины	0,1
	- условие задания оформлено неверно	0
2	**Использование символов**	**Максимальный балл –0,4 балла**
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	0,4
	- верно обозначены символы в условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,2
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи и 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,1
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи и 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
3	**Алгоритм решения**	**Максимальный балл – 0,2 балла**
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод основных единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ); запись необходимых формул для расчета; правильный расчет по используемой формуле	0,2
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
4	**Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)**	**Максимальный балл –0,5 балла**
	- верно переведены расчеты перевода всех единиц	0,5

	физических величин в Международную систему (СИ)	
	- допущена 1 ошибка при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,4
	- допущены 2 ошибки при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,2
	- допущены 3 ошибки при проведении расчета перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,1
	- неверно проведены расчеты перевода всех единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0
5	**Применение формул для решения задачи**	**Максимальный балл – 0,4 балла**
	- верно и последовательно записаны формулы в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,4
	- верно и непоследовательно записаны соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,3
	- формулы записаны последовательно, неверно записана основная формула в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,2
	- формулы записаны непоследовательно, неверно записана основная формула в соответствие с символикой, необходимые для установления зависимости между величинами	0,1
	- все формулы записаны неверно	0
6	**Математические расчеты в задаче**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- верно произведены все математические расчёты всем формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения физических величин (СИ)	0,4
	- верно произведены математические расчеты по всем физическим формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ), - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,3
	- неверно произведен математический расчеты по 1 физической формуле, но в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,2
	- неверно произведен математический расчеты по 1 физической формуле без указания единиц измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения	0,1

	- неверно произведены все математические расчеты	0
7	**Ответ после решения задачи**	**Максимальный балл – 0,3 балла**
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,3
	- задача в конце решения содержит не точный ответ	1,5
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
8	**Устное объяснение решения задачи**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- объяснение решения задания последовательно, но не связно, при этом вывод обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,3
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,1
	- Полностью нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

№	Критерии оценки к практическому заданию 2	Баллы за критерии оценки
1	**Оформление условия задания**	**Максимальный балл – 0,4 балла**
	- верно оформлено условие задачи, представлены все приведённые в условии метрологические данные	0,4
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, но представлены все величины	0,2
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями и представлены не все величины	0,1
	- условие задания оформлено неверно	0
2	**Алгоритм решения**	**Максимальный балл – 0,2 балла**
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод основных единиц физических величин в Международную	0,2

	систему единиц (СИ).	
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
3	**Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)**	**Максимальный балл – 1,6 балла**
	- верно произведен перевод всех единиц физических величин в Международную систему (СИ)	1,6
	- допущена 1 ошибка при проведении перевода единиц физических величин в Международную систему (СИ)	1,0
	- допущены 2 ошибки при проведении перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,4
	- допущены 3 ошибки при проведении перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,2
	- неверно проведен перевод всех единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,3
	- задача в конце решения содержит не точный ответ	1,5
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
4	**Устное объяснение решения задачи**	**Максимальный балл – 0,8 баллов**
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,8
	- объяснение решения задания последовательно, но не связно, при этом вывод обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,5
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,1
	- Полностью нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

№	Критерии оценки к практическому заданию 3	Баллы за критерии оценки
1	**Оформление условия задания**	**Максимальный балл – 0,4 балла**
	- верно оформлено условие задачи, представлены все приведённые в условии метрологические данные	0,4

	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, но представлены все величины	0,2
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями и представлены не все величины	0,1
	- условие задания оформлено неверно	0
2	**Алгоритм решения**	**Максимальный балл – 0,2 балла**
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод основных единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ).	0,2
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
3	**Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)**	**Максимальный балл –0,5 балла**
	- верно произведенперевод всех единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,5
	- допущена 1 ошибка при проведении перевода единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,4
	- допущены 2 ошибки при проведении перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,2
	- допущены 3 ошибки при проведении перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,1
	- неверно проведенперевод всех единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0
4	**Расшифровка обозначений приборов**	**Максимальный балл – 0,7 балла**
	- верно и последовательно расшифрованы обозначения приборов в соответствие с символикой, необходимой для установления зависимости между обозначениями	0,7
	- верно и непоследовательно записаны соответствие с символикой, необходимой для установления зависимости между обозначениями	0,4
	- обозначения записаны последовательно, неверно записана основная расшифровка приборов в соответствие с символикой, необходимой для установления зависимости между обозначениями	0,2
	- расшифровка приборов записана непоследовательно, неверно записана основная расшифровка приборов в соответствие с символикой, необходимой для установления зависимости между обозначениями	0,1
	- вся расшифровка записана неверно	0
5	**Ответ после решения задачи**	**Максимальный балл – 0,3 балла**
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,3
	- задача в конце решения содержит не точный ответ	1,5
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
6	**Устное объяснение решения задачи**	**Максимальный балл – 0.9 баллов**

	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,9
	- объяснение решения задания последовательно, но не связно, при этом вывод обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,5
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,3
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,1
	- Полностью нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

№	Критерии оценки к практическому заданию 4	Баллы за критерии оценки
1	**Оформление условия задания**	**Максимальный балл – 0,4 балла**
	- верно оформлено условие задачи, представлены все приведённые в условии метрологические данные	0,4
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, но представлены все величины	0,2
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями и представлены не все величины	0,1
	- условие задания оформлено неверно	0
2	**Алгоритм решения**	**Максимальный балл – 0,2 балла**
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод основных единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ).	0,2
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
3	**Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)**	**Максимальный балл –0,5 балла**
	- верно произведенперевод всех единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,5
	- допущена 1 ошибка при проведении перевода единиц физических величин в Международную систему (СИ)	0,4
	- допущены 2 ошибки при проведении перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,2

	- допущены 3 ошибки при проведении перевода единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,1
	- неверно проведенперевод всех единиц физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0
4	**Определение класса, типа, группы и вида товарной нефти согласно ГОСТ Р**	**Максимальный балл – 0,7 балла**
	- верно и последовательно по исходным данным определены класс, тип, группа и вид товарной нефти согласно ГОСТ Р. Оформлен паспорт качества на товарную нефть.	0,7
	- верно и непоследовательно определены класс, тип, группа и вид товарной нефти согласно ГОСТ Р. Оформлен паспорт качества на товарную нефть.	0,4
	- класс, тип, группа и видзаписаныпоследовательно согласно ГОСТ. Неверно оформлен паспорт качества на товарную нефть.	0,2
	- класс, тип, группа и вид товарной нефти записана непоследовательно, неверно оформлен паспорт качества на товарную нефть.	0,1
	- класс, тип, группа и вид товарной нефти определены неправильно. Паспорт качества на товарную нефть не оформлен.	0
5	**Ответ после решения задачи**	**Максимальный балл – 0,3 балла**
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,3
	- задача в конце решения содержит не точный ответ	1,5
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
6	**Устное объяснение решения задачи**	**Максимальный балл – 0.9 баллов**
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,9
	- объяснение решения задания последовательно, но не связно, при этом вывод обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,5
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,3
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,1
	- Полностью нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут	0

	считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете метрологии, стандартизации и сертификации

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

1. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум для СПО / составители О. Г. Корганова, В. В. Муратова. — Саратов: Профобразование, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-1383-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116266 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В.Д. Коршиков, О.Н. Ермаков, В.Я. Губарев. — 3-е изд. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-00175-297-4, 978-5-4488-2041-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139716— Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие / М. И. Николаев. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 115 с. — ISBN 978-5-4497-2411-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/133949 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Белькова, Н. А. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : практикум для СПО / Н. А. Белькова, М. П. Степанова, Ю. В. Макушина. — Саратов : Профобразование, 2025. — 57 с. — ISBN 978-5-4488-2428-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/149362 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные учебные издания

5. Гришина, Т.Г. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебное пособие для СПО / Т. Г. Гришина, И. М. Толкачева. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 281 с. — ISBN 978-5-4488-2279-7, 978-5-4497-3722-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143767 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Гостева, Ю. Л. Основы метрологии, стандартизации и измерительной техники: учебное пособие / Ю. Л. Гостева, В. И. Жулев, Ю. А. Лукьянов. — Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2021. — 80 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134867 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

7. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: http://нэб.рф/

8. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: http://znanium.com/

9. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» // справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: http://gostexpert.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
11. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.
12. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.