

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ



УТВЕРЖДАЮ

И. Г. Чашинский
мая 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник – технолог
Форма обучения
очная

Саратов
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего-
профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и
эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (базовой подготовки).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевско-
го», Геологический колледж СГУ.

Разработчик: Федоренко И.В., преподаватель Геологического колледжа
СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 14 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, базовой подготовки.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения учебной 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 правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- задачи стандартизации, её 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.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- ПК 1.1 Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.
- ПК 1.2 Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.
- ПК 1.3 Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.
- ПК 1.4 Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.
- ПК 2.1 Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.
- ПК 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.
- ПК 2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.
- ПК 2.4 Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.
- ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.
- ПК 3.1 Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.
- ПК 3.2 Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.
- ПК 3.3 Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.
- ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.
- ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 76 часов, в том числе: аудиторной учебной нагрузки обучающегося (обязательных учебных занятий) -51 час;внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	51
В том числе:	
практические занятия, из них практическая подготовка	16 8
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	25
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	Содержание	26	
	1 Введение. Качество, управление качеством продукции, связь с данной дисциплиной. Формы подтверждения качества Планирование потребности. Принципы теории управления. Использование в профессиональной деятельности документацию системы качества.	10	2
	2 О дисциплине. Структура и содержание дисциплины. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества		2
	3 Сущность стандартизации. Задачи стандартизации, её экономическая эффективность. Нормативные документы и виды стандартов. Объекты стандартизации . Основные положения. Организация работ по стандартизации в РФ. Международные организации по стандартизации.		2
	4 Основополагающие принципы стандартизации. Формы, методы (виды) стандартизации. Порядок разработки стандартов. Нормативные документы ГСС.		2
	5 Сертификации и документации систем качества; Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы, организационно методические принципы. Сертификация и документация систем качества;		2

Практическое занятие (Практическая подготовка)		2	
1	Применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.		
Содержание		4	
1	Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности..		2
2	Измерения. Единство измерений и единообразие средств измерения. Международная система единиц измерения СИ. Приведение несистемных величин измерений в соответствие со стандартами и международной системой единиц СИ;		3
Практическое занятие (Практическая подготовка)		2	
1	Приведение не системных величин измерения в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.		
Содержание		4	
1	Средства измерения. Правила выбора, применения. Методы и погрешности измерения.		2
2	Калибры, типы, назначения. Контроль детали с помощью калибра. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения, контроля		2
Практические занятия (Практическая подготовка)		4	
1	Контроль элементов детали с помощью штангенциркуля		
2	Контроль элементов детали с помощью микрометра.		
Самостоятельная работа		15	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных			

	<p>пособий, составленных преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к отчёту по данной работе.</p> <p>Письменно ответить на вопрос: «Суть квалиметрической оценки продукции».</p> <p>Письменная работа: «Использование в профессиональной деятельности документации систем качества». Конкретные примеры.</p> <p>Подготовка сообщений по совершенствованию системы ГСС и перспективам вступления России в ВТО.</p> <p>Составление таблицы «Виды стандартов и их применение».</p> <p>Подготовка сообщений: «Информационные технологии и автоматизация в стандартизации», «Единая система технологической подготовки производства».</p> <p>Составление схем сертификации, применяемых в России.</p> <p>Составление конспекта по темам: « Развитие сертификации», « Системы сертификации», « Номенклатура сертификационных услуг и порядок их сертификации».</p> <p>Описание разработки систем обеспечения качества.</p> <p>Нахождение и конспектирование рекомендаций по применению систем качества на основе международных стандартов серии 9000.</p> <p>Изучение и составление опорного конспекта по автоматизации процессов измерения и контроля.</p> <p>Составление таблицы «Классификация универсальных средств технических измерений».</p>		
	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Совершенствование системы ГСС и перспективы вступления России в ВТО. 2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. 3. Суть квалиметрической оценки продукции. 		

	4. Информационные технологии и автоматизация в стандартизации. 5. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). 6. Задачи метрологической службы Российской Федерации. 7. Международная сертификация.			
Тема 2. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно - методических стандартов	Содержание	25		
	1	О комплексах стандартизации в машиностроении. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно – методических стандартов.	3	
	2	Использование стандартизации при составлении комплексов в машиностроении. Объекты стандартизации в машиностроении. Принцип использования стандартов при составлении нормативных документов.	2	
	3	Системный анализ. Взаимозаменяемость. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	2	
	4	Основные положения, термины, определения. Графическая модель формализации точности соединений	3	
	5	Понятие системы ЕСДП. Характеристика системы ЕСДП. Использование основных форм (видов) стандартизации для введения основных определений и условных обозначений в ЕСДП.	2	
	6	Условное обозначение предельных отклонений и посадок. Применение посадок. Расчет посадок с использованием ЕСДП.	3	
	7	Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.	2	
	Практическое занятие (Практическая подготовка)		2	
	1	Работа с системой допусков и посадок.		

Практические занятия		4	
2	Проведение расчета цилиндрического соединения с использованием ЕСДП		
3	. (продолжение) Произвести расчет цилиндрического соединения с использованием ЕСДП		
Содержание		2	
1	Расчет соединений. Подшипники качения. Классы точности, выбор посадок, условные обозначения посадок. Основные типы резьбы, параметры, обозначения. Точность метрических резьб. Расчет точности.		2
Практическая работа		2	
1	Расчёт точности и выбор резьб.		
Содержание		1	
1	Размерные цепи. Моделирование. Методика расчета размерной цепи.		2
Самостоятельная работа		10	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к отчёту по данной работе.</p> <p>Конспектирование материала по теме: «Необходимость взаимозаменяемости при производстве продукции</p> <p>Выполнение письменной работы: «Выбор системы посадок, квалитетов и вида посадок».</p>			

	<p>Письменная работа: « Метод полной взаимозаменяемости - наиболее простой и экономичный метод решения размерной цепи ».</p> <p>Письменная работа: «Назовите основные методы решения размерных цепей, методы достижения точности при решении прямой задачи и объясните сущность каждого».</p>		
	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Размерная цепь, характеристика составляющих звеньев. 2. Условия правильности составления и правильности решения размерной цепи. 3. Сущность понятия "нормировать точность детали". <p>Предпочтительные размеры в машиностроении</p>		
	<p>Всего:</p>	<p>76</p>	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально – техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- обучающие стенды;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- учебные пособия на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация» (штангенциркули, микрометры, индикатор, угломер, концевые меры длины);
- методические задания для выполнения практических заданий;
- карточки заданий для проведения практических заданий;
- комплект инструментов и приборов (штангенциркули, микрометры, угломер; концевые меры длины, гладкие и резьбовые калибры);
- справочная, техническая, методическая литература.

Практическая подготовка осуществляется в колледже в учебном кабинете «Метрология, стандартизация и сертификация».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения: 20.10.2020). – ЭБС СГУ.Режим доступа: по паролю.

2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб. Пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.10.2020). – Режим доступа: по паролю.

Дополнительные источники:

1. **Иванов, А. А.** Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А.А. Иванов, А.И. Ковчик, А.С. Столяров ; под общ. ред. В.В. Ефремова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 523 с. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.10.2020). – Режим доступа: по паролю.

2. **Дубовой, Н. Д.** Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.: ил.; . - (Профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.10.2020). – Режим доступа: по паролю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества Формы подтверждения качества. Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	<ul style="list-style-type: none">- владение полной информацией об основных понятиях и определениях метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;- анализ управления качеством продукции и стандартизацией;- воспроизведение сущности управления качеством продукции и требований к ней;- классифицирование форм подтверждения качества, их анализ;- грамотное использование документации систем качества на конкретных примерах в профессиональной деятельности;- грамотность и точность воспроизведения стандартов управления качеством и систем управления качеством;- использование измерительных инструментов (штангенциркуля, микрометра) для контроля элементов детали;- применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

<p>Задачи стандартизации, её экономическую эффективность</p> <p>Применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p> <p>Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно – методических стандартов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность воспроизведения сущности стандартизации, её задач и экономической эффективности; - обоснование соотношения стандартизации и качества продукции; - владение информацией по организации работ по стандартизации в РФ (стандартизация промышленной продукции, стандартизация технических условий); - изложение принципа использования стандартов при составлении нормативных документов; - перечисление требований нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - владение полной информацией о системах стандартизации в машиностроении, их анализ (ряды предпочтительных чисел и параметрические, унификация и агрегатирование); - воспроизведение материала по стандартизации основных норм взаимозаменяемости, систематизации допусков и посадок, графической модели формализации точности соединений; - поиск информации в справочной нормативной документации; - грамотное применение систем ЕСДП и ЕСТП для расчета различных видов соединений (работа с системой допусков и посадок); - точность расчёта размерной цепи согласно теории их расчёта и моделирования.
<p>Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p> <p>Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами международной системой единиц СИ</p> <p>Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность определения терминологии, условных обозначений и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - правильность перевода несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами международной системой единиц СИ; - оформление технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

Разработчик(и) И.В. Федоренко /Федоренко И.В./

Программа одобрена на заседании ЦК технических и нефтепромысловых дисциплин

от 28.04.21 . протокол № 8

Председатель ЦК технических и нефтепромысловых дисциплин

К.И. Мустакова / Мустакова К.И./

Директор Геологического колледжа СГУ _____

Зам. директора по УР _____

Л.К. Верина Л.К. Верина

С.А. Савченко С.А. Савченко