

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 25.11.2022 11:24:38
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Естественнонаучный
Кафедра Технологии и общетехнических дисциплин

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.02 Метрология, стандартизация и сертификация в нефтегазовом деле***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Специальность

21.05.05 ***Физические процессы горного или нефтегазового производства***
код наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)
кпн, доцент
Широкова С. Ю.
ученая степень, должность, ФИО

| | |
|--|----------|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций..... | 3 |
| 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы..... | 3 |
| 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся..... | 4 |
| 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий..... | 4 |
| 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)..... | 4 |
| 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)..... | 4 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)..... | 6 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)..... | 7 |
| 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | 7 |
| 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем..... | 7 |
| 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства..... | 8 |
| 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)..... | 8 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

| Формируемая компетенция (с указанием кода) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен собирать, интерпретировать и обобщать геолого-геофизическую и промысловую информацию | ПК-1.1. Владеет правилами учета, систематизации и хранения геологических материалов. | Обучающийся должен: понимать теоретические основы метрологии, стандартизации и средств измерения |
| | ПК-1.2. Анализирует и систематизирует полученную геологическую информацию, ведёт базу промысловых данных. | Обучающийся должен: использовать технические средства для метрологического обеспечения технологических процессов |
| | ПК-1.3. Анализирует полученную и обработанную геолого-промысловую информацию, отбраковывает некачественные данные. Систематизирует полученную и обработанную геологическую информацию | Обучающийся должен: измерять основные физические параметры для метрологического обеспечения технологических процессов |

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Целями изучения дисциплины является:

- формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности;
- формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля;
- формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии;
- формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний.

Дисциплина реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений

Компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: «Материаловедение», «Инженерная и компьютерная графика».

Дисциплина изучается на 4, 5 курсах в 8, 9 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 72 акад. ч.

| Объем дисциплины | Всего часов |
|--|------------------------|
| | Заочная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | 6 |
| практических (семинарских) | 12 |
| другие формы контактной работы (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки): | 3,8 |
| зачет | |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 50 |

| Формы контроля | Семестры |
|----------------|----------|
| зачет | 9 |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № п/п | Наименование раздела / темы дисциплины | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | |
|----------|---|---|-----------|----------|-----------|
| | | Контактная работа с преподавателем | | | СР |
| | | Лек | Пр/Сем | Лаб | |
| 1 | Метрология | 6 | 12 | 0 | 50 |
| 1.1 | Средства измерения | 0,5 | 4 | 0 | 4 |
| 1.2 | Основы стандартизации | 0,5 | 0 | 0 | 8 |
| 1.3 | Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | 1 | 4 | 0 | 8 |
| 1.4 | Допуски резьбовых соединений | 0,5 | 0 | 0 | 8 |
| 1.5 | Взаимозаменяемость | 0,5 | 0 | 0 | 8 |
| 1.6 | Размерные цепи | 1 | 4 | 0 | 6 |
| 1.7 | Основы сертификации | 2 | 0 | 0 | 8 |
| | Итого | 6 | 12 | 0 | 50 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|---|--|
| 1 | Метрология | |
| 1.1 | Средства измерения | Выполнить эскиз соединения с обозначением размеров посадки. Определить номинальные размеры отверстия и вала. Определить по ГОСТ предельные отклонения отверстия и вала. Определить предельные размеры отверстия и вала. Определить допуски размеров отверстия и вала. Построить схему полей допусков отверстия и вала, обозначив на ней все необходимые параметры. По схеме полей допусков определить характер посадки. Определить максимальный и минимальный зазоры, максимальный и минимальный натяги. Определить допуск посадки. Сделать проверку для допуска посадки |
| 1.3 | Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | Определить размер отверстия. Определить предельные отклонения размера отверстия. Рассчитать предельные размеры отверстия. Рассчитать допуск на размер отверстия. Построить схему поля допуска размера отверстия. Рассчитать исполнительные размеры калибра-пробки для контроля размера диаметра отверстия. Начертить схему поля допуска на размеры калибра-пробки. Начертить эскиз калибра |
| 1.6 | Размерные цепи | Выполнить эскиз детали. Составить размерную цепь и нарисовать схему размерной цепи. Определить увеличивающие и уменьшающие звенья. Рассчитать номинальный размер замыкающего звена. Рассчитать максимальные и минимальные размеры увеличивающих звеньев. Рассчитать максимальные и минимальные размеры уменьшающих звеньев. Рассчитать максимальный и минимальный размеры замыкающего звена. Рассчитать верхнее и нижнее предельные отклонения замыкающего звена через предельные размеры. Рассчитать верхнее и нижнее предельные отклонения замыкающего звена через предельные отклонения. Рассчитать допуск замыкающего звена через предельные размеры. Рассчитать допуск замыкающего звена через предельные отклонения. |

Курс лекционных занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|--|--|
| 1 | Метрология | |
| 1.1 | Средства измерения | Роль и значение метрологии. Характеристика объектов измерения. Виды и средства измерения. Методы измерений. Основы обеспечения единства измерений. Погрешности измерений |
| 1.2 | Основы стандартизации | Цели, задачи и принципы стандартизации. Объекты и области стандартизации. Аспекты и уровни стандартизации. Нормативные документы по |

| | | |
|---------|---|--|
| | | стандартизации. Методические основы стандартизации. Качество продукции. Категории и виды стандарта. Взаимозаменяемость деталей. Полная и неполная взаимозаменяемость. |
| 1. 3 | Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | Взаимозаменяемость деталей. Полная и неполная взаимозаменяемость. Допуски и посадки цилиндрических поверхностей Посадки с зазором, с натягом и переходные. Основные системы посадок. Определения характера соединения деталей. Степени точности допусков формы и расположения. |
| 1. 4 | Допуски резьбовых соединений | Классификация резьбы по назначению, профилю, направлению витков, числу заходов и т.д. Параметры резьбы. Виды резьбы. Допуски и поля допусков размеров резьбы. Степени точности резьбы. Комплексные и дифференциальные методы контроля резьбы. |
| 1. 5 | Взаимозаменяемость | Взаимозаменяемость деталей. Полная и неполная взаимозаменяемость |
| 1. 6 | Размерные цепи | Виды размерных цепей. Звенья размерной цепи. Последовательность построения размерной цепи. Методика расчета размерной цепи. Метод максимума-минимума. Вероятностный метод. Прямые и обратные задачи при решении размерной цепи. |
| 1. 7 | Основы сертификации | Основы сертификации. Документы по сертификации. Категории качества |

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов при изучении курса включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) изучение отдельных вопросов курса;
- 2) оформление лабораторных работ;
- 3) подготовка к промежуточному контролю знаний – контрольным работам и тестированию.

| № | Наименование раздела /темы дисциплины | Содержание тем для самостоятельного изучения |
|------|--|---|
| 1 | Метрология, стандартизация, сертификация | |
| 1.1. | Средства измерения | Роль и значение метрологии. Характеристика объектов измерения. Виды и средства измерения. Методы измерений. Основы обеспечения единства измерений. Погрешности измерений. |
| 1.2. | Основы стандартизации | Цели, задачи и принципы стандартизации. Объекты и области стандартизации. Аспекты и уровни стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Методические основы стандартизации. Категории и виды стандарта. |
| 1.3. | Основы сертификации | Качество продукции. Основы сертификации. Документы по сертификации. Категории качества |
| 1.4. | Допуски и посадки гладких | Номинальный, действительный и предельные размеры. Предельные отклонения. Допуски размеров. Качество. Основные отклонения. |

| | | |
|------|---------------------------|--|
| | цилиндрических соединений | Основные системы допусков. Поле допуска. Схемы полей допусков. Посадки гладких цилиндрических поверхностей. |
| 1.5. | Взаимозаменяемость | Взаимозаменяемость деталей. |
| 1.6. | Размерные цепи | Виды размерных цепей. Звенья размерной цепи. Последовательность построения размерной цепи. Методика расчета размерной цепи. Метод максимума-минимума. Вероятностный метод. Прямые и обратные задачи при решении размерной цепи |
| 1.7. | Основы сертификации | Основы сертификации Документы по сертификации. Категории качества |

Для реализации данных видов деятельности студенты самостоятельно прорабатывают литературу. В качестве основных источников литературы для самостоятельного изучения рекомендуется использовать:

Список учебно-методических материалов для самостоятельного изучения:

1. Нахратова Г. В., Схиртладзе А. Г. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Электронное учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы / Г.В. Нахратова, А.Г. Схиртладзе. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015. – 197 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/139964#1> (дата обращения 25.06.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8259-0815-1. – Текст : электронный.
2. Основы стандартизации, метрологии и сертификации : учебник / Ю. П. Зубков, Ю. Н. Берновский, А. Г. Зекунов и др. ; ред. В. М. Мишин. – Москва : Юнити, 2015. – 447 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687> (дата обращения: 11.06.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01173-8. – Текст : электронный.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Нахратова Г. В., Схиртладзе А. Г. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Электронное учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы / Г.В. Нахратова, А.Г. Схиртладзе. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015. – 197 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/139964#1> (дата обращения 25.06.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8259-0815-1. – Текст : электронный.
2. Основы стандартизации, метрологии и сертификации : учебник / Ю. П. Зубков, Ю. Н. Берновский, А. Г. Зекунов и др. ; ред. В. М. Мишин. – Москва : Юнити, 2015. – 447 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687> (дата обращения: 11.06.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01173-8. – Текст : электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Кирюхина Т.Ю. Лабораторные и практические работы по курсу «Основы стандартизации, метрологии и технических измерений»: Методические указания для студентов. – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2014. – 44 с. (72 экз.)
2. Григоровский, Б.К. Метрология: учебное пособие / Б.К. Григоровский. — Самара: СамГУПС, 2008. — 129 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130301> (дата обращения: 06.06.2022).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № п/п | Наименование документа с указанием реквизитов |
|-------|---|
| 1 | Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» от 12.07.2021 |
| 2 | Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 223/596 от 04.03.2021 |
| 3 | Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № ОГЗ-114 от 28.09.2022 |
| 4 | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № ОГЗ-145 от 01.10.2021 |
| 5 | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № ОГЗ-146 от 01.10.2021 |
| 6 | Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 141 от 01.10.2021 |
| 7 | ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г. |
| 8 | Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № ОГЗ-512 от 20.12.2021 |
| 9 | Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0045-1254 от 02.07.2021 |
| 10 | Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019 |

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

| № п/п | Адрес (URL) | Описание страницы |
|-------|---|---|
| 1 | http://www.iprbookshop.ru | Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника |
| 2 | https://docs.cntd.ru/document/1200115154 | МЕТРОЛОГИЯ Основные термины и определения |

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование программного обеспечения |
|--|
| Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc |

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Тип учебной аудитории | Оснащенность учебной |
|-----------------------|----------------------|
|-----------------------|----------------------|

| | |
|--|---|
| | аудитории |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций | Доска, учебная мебель, компьютеры, переносной экран настенный, переносной проектор, учебно-наглядные пособия. |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций | Доска, учебная мебель, компьютеры, переносной экран настенный, переносной проектор, учебно-наглядные пособия. |
| читальный зал: помещение для самостоятельной работы | учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры |