

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 12:04:29  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*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  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)  
***кпн, доцент***

***Широкова С. Ю.***

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>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 .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	4
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>6</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>7</b>
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
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>8</b>

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

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1. Способен собирать, интерпретировать и обобщать геолого-геофизическую и промысловую информацию	ПК-1.1	Обучающийся должен:
	ПК-1.2	Обучающийся должен:
	ПК-1.3	Обучающийся должен:

**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 рамках вариативной части.

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.

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
	<b>Заочная форма обучения</b>

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

<b>Формы контроля</b>	<b>Семестры</b>
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	
<b>1</b>	<b>Метрология</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
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
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>50</b>

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Метрология</b>	
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

#### Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Метрология</b>	
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.
--	---

### 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 цилиндрических соединений	Номинальный, действительный и предельные размеры. Предельные отклонения. Допуски размеров. Квалитет. Основные отклонения. 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. Дудников А.А. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения / А.А. Дудников. – М.: Агропромиздат, 1989. – 175 с. (23 экз.)

2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для студ. вузов / Ю.В. Димов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 432 с. (19 экз.)

1. Кирюхина Т.Ю. Лабораторные и практические работы по курсу «Метрология, стандартизация, сертификация»: Методические указания для студентов. – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2015. – 48 с.

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

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

#### **Основная учебная литература:**

1. 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: 11.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01173-8. – Текст : электронный.
2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для студ. вузов / Ю.В. Димов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 432 с. (20 экз.)
3. Дудников А.А. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения / А.А. Дудников. – М.: Агропромиздат, 1989. – 175 с. (23 экз.)

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. 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: 06.06.2023).
2. 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.)

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022

7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	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
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

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

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника
2	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация

**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
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала
Лаборатория детали машин. 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	Учебная мебель, доска, проектор, экран, оборудование для проведения лабораторных работ
Кабинет методики ОТД. 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	Учебная мебель, доска, проектор, экран