

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невноминского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 10.10.2022 17:16:55
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

А.В. Ефанов

Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств
Форма обучения	заочная
Год начала обучения	2022 год
Реализуется в 5 семестре	

Разработано

старший преподаватель

(должность разработчика)

Е.В. Вернигорова

Ф.И.О.

Ставрополь 2022 г.

1, Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация" - выработка знаний, навыков и умений по следующим темам: методики самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины для бакалавров направления технологические машины и оборудование, теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира, основные понятия, связанные со средствами измерений, закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей, основные понятия метрологического и инженерного эксперимента; методы и средства измерений неэлектрических величин; цифровые измерительные приборы, понятие метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений, основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений, правовые основы стандартизации, международная организация по стандартизации (ИСО), определение оптимального уровня унификации и стандартизации, термины и определения в области сертификации, качество продукции и защита потребителя, условия осуществления сертификации, обязательная и добровольная сертификация.

Задачи при изучения дисциплины:

- развитие способности к самоорганизации и самообразованию при изучении метрологии;
- развитие умения понимать сущность и значения информации в развитии современного общества, способности получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовности интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;
- приобретение навыков выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
- получение теоретических знаний и практических навыков по вопросам нормирования, выбора и контроля точности и организации взаимозаменяемого, стандартизованного и сертифицированного производства.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Метрология, стандартизация и сертификация" относится к дисциплинам обязательной части. Ее освоение происходит в 5 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ИД-1 ОПК-5 оперирует методами работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, стандарты, нормы и правила	Пороговый уровень понимает основы работы с нормативно-технической документацией, стандарты, нормы и правила; Повышенный уровень осознает: основы работы с нормативно-технической документацией, связанной

		с профессиональной деятельностью, стандарты, нормы и правила;
	ИД-2 ОПК-5 работает с нормативно-технической документацией с учетом стандартов, норм и правил	Пороговый уровень работает с нормативно-технической документацией; Повышенный уровень работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
	ИД-3 ОПК-5 применяет методы работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	Пороговый уровень демонстрирует владение навыками работы с нормативно-технической документацией с учетом стандартов, норм и правил; Повышенный уровень использует: навыки работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	5 з. е.	135	
Из них аудиторных:		9	6
Лекций		4,5	3
Лабораторных работ		-	
Практических занятий		4,5	3
Самостоятельной работы		119,25	
Формы контроля:			
Экзамен		6,75	

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции,	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов	Самостоятельная
---	--------------------------	--------------------------	---	-----------------

		индикаторы	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	работа, часов
5 семестр							
1	Метрология	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	1,5	1,5			119,25
2	Стандартизация	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	1,5	1,5			
3	Сертификация	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	1,5	1,5			
	ИТОГО за 5 семестр		4,5	4,5			119,25/6,75
	ИТОГО		4,5	4,5			119,25/6,75

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
5 семестр			
1	Метрология		
1	1. Общие вопросы стандартизации, метрологии и сертификации 2. Теоретические основы технических измерений 3. Системы единиц физических величин. Средства измерений	1,50	
2	Стандартизация	1,5	
2	Стандартизация 1. Сущность стандартизации. Научная база стандартизации 2. Категории и виды стандартов Государственная система стандартизации России (ГСС РФ)	1,50	Лекция-беседа
3	Сертификация	1,5	
3	Сертификация 1. Основные цели, задачи и принципы сертификации. 2. Обязательная и добровольная сертификация Порядок проведения сертификации продукции	1,50	Лекция-беседа
Итого за 5 семестр		4,5	3,0
Итого		4,5	3,0

5.3 Наименование лабораторных работ

Данный вид работ не предусмотрен учебным планом.

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
5 семестр			
Тема 1. Метрология			
1	Практическое занятие. Анализ погрешностей результатов	1.50	Имитация профессиональной деятельности
Тема 2. Стандартизация			
2	Практическое занятие. Определение подлинности товара по штрихкоду международного стандарта EAN	1.50	Имитация профессиональной деятельности
Тема 3. Сертификация			
3	Практическое занятие. Изучение порядка проведения сертификации продукции.	1.5	
Итого за 5 семестр		4,5	3,0
Итого		4,5	3,0

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр					
ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Подготовка к практическому занятию	Собеседование	0,86	0,05	0,90
ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	112,43	5,92	118,35
ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену	5,25	1,5	6,75
Итого за 5 семестр			118,54	7,46	126,00
Итого			118,54	7,46	126,00

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Метрология, стандартизация и сертификация базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС

2004. - 99 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

- 2 Иголкин, А. Ф. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум Электронный ресурс : Учебно-методическое пособие / А. Ф. Иголкин, С. А. Вологжанина. - Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум, 2022-10-01. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. - 42 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397
- 3 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник для бакалавров / И.М. Лифиц. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 411 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - На учебнике гриф: Рек.МО. - Прил.: с. 375-408. - Библиогр.: с. 409-411. - ISBN 978-5-9916-2746-7
- 4 Тартаковский, Д. Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений : [учебник] / Д.Ф. Тартаковский, А.С. Ястребов. - М. : Высшая школа, 2001. - 205 с. : ил. - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Прил.: с. 201-204. - Библиогр.: с. 205. - ISBN 5-06-003796-7

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1 Метрология, стандартизация и сертификация / Методические указания для практических занятий/ Д.В. Казаков - 2022.-63 с.
- 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2022. – 45 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
3. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система
4. <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <http://openedu.ru/> – Национальный портал онлайн обучения «Открытое

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

- 1 <https://www.cb-online.ru/spravochniky-online/online-spravochnik-konstruktora/>-
Справочник конструктора online
- 2 <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система
- 3 <http://www.webofscience.com/> -база данных Web of Science
- 4 <http://elibrary.ru/> - база данных Научной библиотеки ELIBRARY.RU

Программное обеспечение:

1. Аудитория № 418 - Операционная система Microsoft Windows 7
Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-
эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/
14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная
лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата
начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.
2. Аудитория № 418 - Операционная система Microsoft Windows 7
Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-
эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/
14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная
лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата
начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.
- 3 Аудитория № 319 - Операционная система Microsoft Windows 7
Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-
эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/
14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная
лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата
начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab.
Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-
эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. PTC
Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. Microsoft Visio профессиональный
2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for
Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 418 для проведения практических занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., ученический стол-парта – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук, учебно-наглядные пособия: стенд «Резьбовые соединения», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Валы и оси», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Болты и винты. Гайки и шайбы»
Практические занятия	Аудитория № 401А «Лаборатория гидравлики и метрологии»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя - 1шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 9 шт., лабораторное оборудование: комплект

		учебно-лабораторного оборудования «Метрология Технические измерения линейных величин», гладкий микрометр МК 25, гладкий микрометр МК 50, штангенциркуль со встроенным глубиномером ШЦ-1-250, штангенциркуль с цифровым индикатором ШЦЦ-1-150, комплект учебно-лабораторного оборудования «Основы гидравлики и гидропривода», комплект учебно-лабораторного оборудования «Гидроприводы и гидромашины», комплект учебно-лабораторного оборудования "Измерение давлений, расходов и температур в системах водо- и газоснабжения", меры твердости Роквелла МТР-МЕТ, установка смешивания жидких и твердых компонентов Solid/LiquidMixingUnit, демонстрационное оборудование: ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 126 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники
	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.