

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 03.07.2026 11:46:43
Уникальный программный ключ:
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.15

Метрология, стандартизация и сертификация рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теории корабля, судостроения и технологии материалов		
Образовательная программа	26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства" Профиль "Управление транспортными системами и логистическим сервисом на водном транспорте" год начала подготовки 2022		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	94		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 21)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"
Профиль "Управление транспортными системами и логистическим сервисом на водном транспорте"
год начала подготовки 2022

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Иванчик С.Н.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов компетенций в вопросах теоретической и прикладной метрологии;
1.2	стандартизации и сертификации качества продукции и услуг.
1.3	Это обеспечивает в комплексе с другими дисциплинами, подготовку студента к различным видам профессиональной деятельности:
1.4	эксплуатационно-технологической и сервисной;
1.5	организационно-управленческой;
1.6	научно-исследовательской;
1.7	проектно-конструкторской;
1.8	производственно-технологической.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Механика	
2.1.2	Транспортная энергетика	
2.1.3	Транспортное перегрузочное оборудование	
2.1.4	Экономика предприятия	
2.1.5	География водных путей	
2.1.6	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.7	Механика	
2.1.8	Транспортная энергетика	
2.1.9	Транспортное перегрузочное оборудование	
2.1.10	Экономика предприятия	
2.1.11	География водных путей	
2.1.12	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Управление социально-трудовыми отношениями	
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.3	Маркетинг на транспорте	
2.2.4	Моделирование транспортных процессов	
2.2.5	Организация взаимодействия в транспортных узлах	
2.2.6	Организация коммерческой работы	
2.2.7	Технология и организация перегрузочных процессов	
2.2.8	Транспортная логистика	
2.2.9	Управление работой портов	
2.2.10	Управление работой флота	
2.2.11	Маркетинг на транспорте	
2.2.12	Моделирование транспортных процессов	
2.2.13	Организация взаимодействия в транспортных узлах	
2.2.14	Организация коммерческой работы	
2.2.15	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.16	Технология и организация перегрузочных процессов	
2.2.17	Транспортная логистика	
2.2.18	Управление работой портов	
2.2.19	Управление работой флота	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1: знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач

УК-2.2: знать основные методы оценки разных способов решения задач
УК-2.3: знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.4: уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения
УК-2.5: уметь анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов
УК-2.6: уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.7: владеть методиками разработки цели и задач проекта
УК-2.8: владеть методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
УК-2.9: владеть навыками работы с нормативно-правовой документацией

ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
ОПК-6.1:	знать содержание технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-6.2:	уметь разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
ОПК-6.3:	владеть навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы выбора измерительного и испытательного оборудования при управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля.
3.1.2	Содержание стандартов, регламентов, связанных с транспортом.
3.1.3	Состав и содержание системы менеджмента качества.
3.2	Уметь:
3.2.1	Пользоваться стандартами и регламентов, связанных с транспортом.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками разработки стандартов, регламентов связанных с управлением на транспорте.
3.3.2	Навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Метрология, стандартизация и сертификация				
Ср	Основные положения /Ср/	3	9	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0

Лек	Оценка погрешности результатов измерений /Лек/	3	2	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Оценка погрешности результатов измерений /Ср/	3	9	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Обеспечение единства измерений /Ср/	3	9	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Общие понятия о допусках /Лек/	3	2	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Общие понятия о допусках /Ср/	3	9	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Общие сведения о международных стандартах (ISO) по допускам /Ср/	3	9	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Инструментальный контроль физических величин /Лек/	3	1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лаб	Инструментальный контроль физических величин /Лаб/	3	6	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Инструментальный контроль физических величин /Ср/	3	9	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Международная стандартизация /Ср/	3	10	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Особенности стандартизации в Российской Федерации /Лек/	3	1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Особенности стандартизации в Российской Федерации /Ср/	3	10	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Международная сертификация /Ср/	3	10	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Особенности подтверждения соответствия в РФ /Ср/	3	10	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
ИКР	Метрология, стандартизация и сертификация /ИКР/	3	2	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1 Егоров, В.Г. Измерение и контроль геометрических параметров деталей [Электронный ресурс] : справочное пособие для вып. лаб. работ по дисц. "Метрология, стандартизация и сертификация" / Егоров Вячеслав Георгиевич ; Егоров В. Г. ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. водного транспорта". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 24 с. - Библиогр.: с. 24 (1 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

2 Егоров, В.Г. Метрология [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполнению практ. работ / Егоров Вячеслав Георгиевич ; В. Г. Егоров ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2015. - 21 с. : ил. - Библиогр.: с. 20. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

3 Егоров, В.Г. Стандартизация [Электронный ресурс] : Метод. указ. к выполнению практ. работ / Егоров Вячеслав Георгиевич ; В. Г. Егоров ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2015. - 38 с. - Библиогр.: с. 37. - прил. - допуски на размеры (табл.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

4 Егоров, В.Г. Сертификация [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполнению практ. работ / Егоров Вячеслав Георгиевич ; В. Г. Егоров ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2015. - 16 с. : ил. - Библиогр.: с. 15. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

Что называется стандартизацией? Как развивалось это понятие?
Перечислите основные цели и задачи стандартизации.
На каких принципах базируется стандартизация?
Через какие функции проявляется эффективность стандартизации?

Объясните сущность системного подхода и системы предпочтительных чисел.
 Перечислите особенности перспективной, опережающей и комплексной стандартизации.
 Перечислите Основные методы, стандартизации, дайте им определения.
 Что понимается под объектами стандартизации?
 Как оценивается уровень унификации и унификации?
 Национальная система стандартизации РФ
 Законодательная и нормативно-правовая основы стандартизации.
 Понятия о техническом регулировании и техническом регламенте.
 В чем заключается концепция национальной системы стандартизации?
 Перечислите основополагающие стандарты и правила Комплекса Государственной системы стандартизации.
 Какие документы относятся к сфере стандартизации? Дайте их характеристику.
 Что называется стандартом?
 Опишите основные характеристики стандарта.
 Какие существуют виды стандартов, дайте их описание.
 Перечислите основные разделы стандарта на продукцию.
 Охарактеризуйте систему органов и служб стандартизации.
 Сформулируйте основные задачи национального органа по стандартизации.
 Опишите цели, задачи, структуру технических комитетов по стандартизации.
 Перечислите основные направления работ российских технических комитетов по стандартизации.
 Какие существуют правила разработки и утверждения национальных стандартов?
 Системы и комплексы стандартов
 Какие задачи, стоят перед общетехническими и организационно-техническими системами и комплексами стандартов?
 Перечислите обще технические системы государственных стандартов.
 В чем суть Системы разработки и постановки продукции на производство?
 Опишите Единую систему конструкторской документации.
 Дайте характеристику Комплекса стандартов Единой системы технологической документации.
 Каковы цели Системы показателей качества продукции?
 Какие основные задачи Государственной системы обеспечения единства измерений?
 Сформулируйте основные направления Системы безопасности стандартов труда.
 Какие задачи решает Единая система защиты от коррозии, старения и биоповреждений?
 Что представляет собой Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации?
 Какие общероссийские классификаторы вы знаете?
 Что значат унификация и стандартизация управленческих документов?
 Что такое каталогизация продукции?
 Стандартизация в различных сферах и отраслях промышленности
 Объясните, почему необходима стандартизация в судостроении.
 Какие виды стандартов используются в этой сфере деятельности?
 Сформулируйте приоритетные направления в области стандартизации.
 Стандарты в области менеджмента (управления) качества.
 Сформулируйте основные цели стандартов менеджмента качества.
 Опишите жизненный цикл продукции.
 Охарактеризуйте структуру и содержание стандартов серии ИСО 9000:1994.
 Сформулируйте современные принципы менеджмента качества, заложенные в стандартах серии ИСО 9000:2000.
 Какие виды стандартов серии ИСО 9000:2000 вы знаете?
 Что такое процессный подход и какова модель системы менеджмента качества на основе стандартов серии ИСО 9000:2000?
 В чем суть и задачи стандартизации в области охраны окружающей среды?
 Охарактеризуйте модель системы управления окружающей средой на основе стандартов серии ИСО 14000.
 Какие сферы деятельности охватывает стандартизация услуг?
 Что понимается под стандартизацией информационных технологий?
 Сформулируйте, что такое CALS-технологии и области ее применения.
 Перечислите приоритетные направления стандартизации в машиностроении.
 Метрология – наука об измерениях
 Дайте определение метрологии и ее разделов.
 Дайте определение физической величины и опишите классификацию физических величин.
 Опишите, что такое измерение, приведите основное уравнение измерений.
 В чем заключается сущность единства измерений?
 Охарактеризуйте основные области и виды измерений. Приведите примеры физико-химических измерений.
 Что такое шкалы измерений? Какие типы шкал существуют? Приведите примеры.
 Физические величины и их единицы
 Что называется системой физических величин и системой единиц физических величин?
 Опишите уравнения, связывающие между собой различные физические величины.
 Назовите основные единицы физических величин системы СИ. Сформулируйте основные достоинства этой системы.
 Перечислите производные единицы системы СИ, имеющие специальное название.
 Что такое кратные и дольные единицы? Приведите примеры кратных и дольных единиц.
 Какие внесистемные единицы допускаются к применению наравне с единицами СИ?
 На какие виды разделяются измерения по способу получения информации? Приведите примеры таких измерений.
 По каким критериям классифицируют все измерения? Опишите классификацию измерений.
 Что такое сходимости и воспроизводимости результатов измерений и как они определяются?

Что понимается под средством измерений? Приведите классификацию средств измерений.
 Для чего применяются измерительные преобразователи, измерительные приборы, установки, системы и комплексы?
 Опишите основные принципы выбора средств измерений.
 Какие виды погрешностей измерений встречаются? Охарактеризуйте способы их выражения.
 Объясните особенности систематических и случайных погрешностей и возможные способы их учета.
 Приведите алгоритм обработки результатов прямых многократных измерений.
 Что понимается под классом точности средств измерений и как они обозначаются?
 Для чего нужны эталоны физических величин?
 Раскройте основные понятия, входящие в определение эталона.
 Как проводится утверждение типа средства измерений?
 Опишите систему испытаний и утверждения типа средства измерений.
 Как осуществляется порядок передачи размера единицы физической величины от эталона к рабочему средству измерения?
 Охарактеризуйте общий вид государственной поверочной схемы.
 Что называется поверкой и калибровкой средств измерений?
 Какие существуют методы передачи размера единицы физической величины?
 Для чего необходимы стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов?
 На какие категории делятся стандартные образцы и кто принимает решение об их признании?

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Итоговая оценка «зачтено» ставится в случае выполнения и защиты студентом в установленный срок всех лабораторных работ и практических заданий.
 Во всех остальных случаях – итоговая оценка «не зачтено».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Радкевич Яков Михайлович, Схиртладзе Александр Георгиевич	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Егоров Вячеслав Георгиевич	Стандартизация: Метод. указ. к выполнению практ. работ	Новосибирск: НГАВТ, 2015
ЛЗ.2	Егоров Вячеслав Георгиевич	Сертификация: метод. указ. к выполнению практ. работ	Новосибирск: НГАВТ, 2015
ЛЗ.3	Егоров Вячеслав Георгиевич	Метрология: метод. указ. к выполнению практ. работ	Новосибирск: НГАВТ, 2015

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной; Измерительная техника: Штангенциркули, 10 шт., Штангенглубиномеры, 5 шт., Штангенрейсмасы, 5 шт., Микрометры, 18 шт., Микрометрические глубиномеры, 8 шт., Зубчатые измерительные головки типа ИЧ-10, 6 шт., Нутромеры индикаторные типа НИ-50 с головками ИЧ-10, 4 шт., Глубиномеры индикаторные, 7 шт., Рычажно-зубчатые измерительные головки, 4 шт., Микатор типа ИИПМ Оптиметр типа ЮОВО, Микрокатор типа 0ИИГП, Универсальный измерительный микроскоп типа УИМ-21, Поверочные плиты, 6 шт., Призмы, 6 шт., Штативы магнитные типа ШМ-II, 5 шт., Стойки типа С-III, 3 шт., Стойки типа С-I, 3 шт., Биениемер
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 1 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.