

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и стандартизация

**для специальности
26.02.03 «Судовождение»**

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология и стандартизация утверждена Методическим Советом Уфимского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ», протокол № 1 от 12.10.2017

Программа учебной дисциплины Метрология и стандартизация для обучающихся очной и заочной форм обучения является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение.

Организация-разработчик: Уфимский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Разработчик:
преподаватель Гайнетдинова Э.Г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и стандартизация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.03 «Судовождение». Программа учебной дисциплины может быть использована при обучении по заочной системе.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла обязательной части ППССЗ.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- пользоваться средствами измерений физических величин;
- соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты, учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений, пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;

знать:

- основные понятия и определения метрологии и стандартизации;
- принципы государственного метрологического контроля и надзора;
- принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;
- правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта;
- основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных параметров

Освоить компетенции:

Требования к результатам освоения дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.

ПК 1.2. Маневрировать и управлять судном.

- ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.
- ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.
- ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.
- ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.
- ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.
- ПК 2.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.
- ПК 2.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.
- ПК 2.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.
- ПК 2.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.
- ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.
- ПК 3.2. Соблюдать меры предосторожности во время погрузки и выгрузки и обращения с опасными и вредными грузами во время рейса.
- ПК 4.1. Оценивать эффективность и качество работы судна.
- ПК 4.2. Находить оптимальные варианты планирования рейса судна, технико-экономических характеристик эксплуатации судна.
- ПК 4.3. Использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения информации и эффективного решения различных задач, связанных с эксплуатацией судна.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;

самостоятельной работы обучающегося 16 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)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	6
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
домашняя работа	16
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология и стандартизация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		1/1	1
	1	Содержание дисциплины «Метрология и стандартизация ». Исторические сведения о развитии стандартизации. Роль стандартизации в улучшении качества продукции.		
Раздел 1 «Техническое регулирование»	Содержание учебного материала			
	1	Содержание закона «О техническом регулировании». Основные понятия и принципы технического регулирования. Технические регламенты. Подтверждение соответствия. Аккредитация и контроль за соблюдением требований технических регламентов. Принципы построения международных и отечественных технических регламентов Правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта; Соблюдение технических регламентов. Организация мероприятий по обеспечению транспортной безопасности.	3/4	2
	Самостоятельная работа №1 «Технический регламент от 12.08.2010"О безопасности объектов внутреннего водного транспорта"»		4/4	
Раздел 2 «Стандартизация»				
Тема 2.1. «Система стандартизации»	Содержание учебного материала			
	1	Цели и задачи стандартизации. Основные термины и определения в области стандартизации: стандарт, стандартизация, объект стандартизации, типизация, взаимозаменяемость, национальная и международная стандартизация. Категории и виды стандартов. Общероссийский классификатор технико-экономической информации. Основы оценки эффективности и качества и работы судна.	2/6	2
Тема 2.2 «Организация работ по стандартизации в РФ»	Содержание учебного материала Правовые основы стандартизации. Краткое содержание закона «О стандартизации». Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Знаки соответствия государственным стандартам. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов. Нормативные документы по стандартизации, применение и характер их требований. Область ответственности различных организаций, имеющих отношение к стандартизации. Основы контроля эффективности и качества работы судна.		2/8	2
	2	Практическая работа№1 «Использование стандартов, комплексов стандартов и другой нормативной документации в области водного транспорта».	2/10	2

	Самостоятельная работа №2 «Кодекс внутреннего водного транспорта»		4/8	
Тема 2.3. «Межгосударственная система стандартизации»	Содержание учебного материала			
	1	МГС, МНТКС. Объекты и цели межгосударственной стандартизации.	2/12	2
Тема 2.4. «Комплексные системы стандартов»	Содержание учебного материала			
	1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД), Единая система технологической документации (ЕСТД), Система стандартов по безопасности жизнедеятельности, Единая система программных документов (ЕСПД), Государственная система измерений (ГСИ), Единая система защиты от коррозии и старения материалов (ЕСЗКС). Назначение систем, краткая характеристика групп стандартов, входящих в системы, обозначение стандартов. Документация по обеспечению организации мероприятий по обеспечению транспортной безопасности.	2/14	2
	Самостоятельная работа №3 «Правила безопасности труда на судах речного флота»		4/12	
Тема 2.5. «Международная стандартизация»	Содержание учебного материала			
	1	Международная организация по стандартизации ИСО. Структура. Объекты стандартизации. Принципы построения международных технических регламентов, стандартов. Международная электротехническая комиссия МЭК, объекты стандартизации, структура. Всемирная организация здравоохранения ВОЗ, объекты стандартизации. Направление работы ВОЗ. Международная морская организация ИМО. Функции, структура, основные достижения ИМО.	2/16	2
Тема 2.6 «Методы и принципы стандартизации»	Содержание учебного материала			
	1.	Методы стандартизации: систематизация объектов стандартизации, ОКП, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, опережающая стандартизация. Принципы стандартизации.: добровольное применение стандартов, применение международного стандарта как основы разработки национального стандарта, сбалансированность интересов сторон, разрабатывающих, изготавливающих, предоставляющих и потребляющих продукцию (услугу)., системность стандартизации, динамичность и опережающее развитие стандарта, комплексность стандартизации, объективность проверки требований, обеспечение условий для единообразного применения стандартов. Стандарты мероприятий по обеспечению транспортной безопасности.	2/18	
Раздел 3 «Метрология»				
Тема 3.1. «Основы технических измерений»	Содержание учебного материала			
	1	История метрологии. Метрология: основные понятия и определения. Средство измерения. Разновидности средств	1/19	2

		измерений: мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительная установка. Образцовые и рабочие средства измерений. Классификация средств измерений: по конструктивному исполнению, по уровню стандартизации, по уровню автоматизации, по метрологическому назначению. Виды измерений: прямое, косвенное, контактное, бесконтактное. Методы измерений: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой. Средство измерения, результат измерения.		
Тема 3.2. «Единицы физических величин»	Содержание учебного материала			
	1.	Основные единицы СИ. Приставки увеличения. уменьшения. Внесистемные и временно допускаемые единицы. Перевод международных единиц в систему СИ. Единицы измерения в практике маневрирования и управления судном.	1/20	2
Тема 3.3. «Средства измерения и контроля»	Содержание учебного материала			
	1	Плоскопараллельные концевые меры длины. Применение. Материал. Классы точности. Разряды. Градации. Калибры. Калибр-скоба. Калибр-пробка. Применение. Шаблоны. Щупы.	2/22	2
	2.	Практическая работа №2 «Средства измерения физических величин»	2/24	
Тема 3.4. «Погрешности измерений»	Содержание учебного материала			
	1	Виды погрешностей. Принципы описания и оценивания погрешностей. Погрешность измерения. Допустимые погрешности в планировании и осуществлении перехода в точку назначения, определении местоположения судна. Составляющие погрешности: 1. инструментальная погрешность 2. погрешность, вносимая в процесс мерами или образцами 3. погрешность, возникающая от измерительного усилия при контактном измерении 4. погрешности, возникающие из-за термического расширения (сжатия) объекта 5. субъективные погрешности человека. Погрешности определения навигационных параметров.	2/26	2
	2	Практическая работа №3 «Учет погрешности при проведении судовых измерений»	2/28	
Тема 3.5. «Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений»	Содержание учебного материала			
	1	Закон «Об обеспечении единства измерений». Принципы государственного метрологического контроля и надзора. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Организационные основы Государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль надзор за средствами измерений. Область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии. Государственный контроль по организации мероприятий по обеспечению транспортной безопасности	2/30	2
	Самостоятельная работа №4 «Закон об обеспечении единства измерений»		4/16	
	2	Контрольная работа	2/32	
		Итого	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие в кабинете специализированной учебной мебели, АРМ преподавателя, комплекта учебно-методических материалов, компьютера с мультимедийным проектором (телевизором с подключением к ПК), лицензионным программным обеспечением, презентациями по тематике.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основная литература		
1.1 Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/2-е изд., испр. и доп.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-432с.	2017	25
1.2 Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/431563	2019	ЭР
1.3 Сергеев, А. Г. Метрология [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: https://biblio-online.ru/	2019	ЭР
2. Дополнительная литература		
2.1 Пермякова О.М. Конспект лекций по учебной дисциплине «Метрология и стандартизация» для специальностей 26.02.03 Судовождение, 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики. - Уфа: УФ МГАВТ, 2015. – 64 с.	2015	10
2.2 Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ[Электронный ресурс]: : учебное пособие для СПО / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: https://biblio-online.ru/	2019	ЭР
3. ИСТОЧНИКИ ПРАВА (НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ЛИТЕРАТУРА)		
3.1 Виноградова, А.А. Законодательная метрология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Виноградова, И.Е. Ушаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106874 . — Загл. с экрана.	2018	ЭР
3.2 Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 мая 2012г, №413, г.Москва. - [Электронный ресурс] Режим доступа: https://internet.garant.ru	2012	ЭР
3.3 Российская Федерация. Законы. Об образовании в Рос. Федерации: федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. - [Электронный ресурс] Режим доступа: https://internet.garant.ru	2012	ЭР
4. РОССИЙСКИЕ ЖУРНАЛЫ		
4.1 Речной транспорт (4 экз в год)		
4.2 Морской Вестник (4 экз в год)		
4.3 Морской сборник(12 экз в год)		

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 «Метрология и стандартизация» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

ОК, ПК	Показатели оценки результата	Средства проверки
ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;	Практические работы №1 – 3 Самостоятельные работы № 1-4 Контрольные работы № 1,2 Дифференцированный зачет
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Точность, правильность, полнота и своевременность выполнения заданий, предусмотренных программой	Практические работы №1 – 3 Самостоятельные работы № 1-4 Контрольные работы № 1,2 Дифференцированный зачет
ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при решении ситуационных задач, во время деловых игр.	Практические работы №1 – 3 Самостоятельные работы № 1-4 Контрольные работы № 1,2 Дифференцированный зачет
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - Широта использования различных источников информации, включая электронные.	Практические работы №1 – 3 Самостоятельные работы № 1-4 Дифференцированный зачет
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оперативность и точность осуществления различных заданий с использованием общего и специализированного программного обеспечения.	Практические работы №1 – 3 Самостоятельные работы № 1-4
ОК6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	Конструктивность взаимодействия с обучающимися и	Практическая работа №2

потребителями.	преподавателями, соблюдение этических норм в ходе обучения и при выполнении заданий;	
ОК7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	Рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы.	Практическая работа №2
ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Освоение дополнительных рабочих профессий; Позитивная динамика достижений в процессе освоения видов профессиональной деятельности; Результативность самостоятельной работы.	Практические работы №1 – 3 Самостоятельные работы № 1-4
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Объективность и обоснованность оценки возможностей новых технологий.	Самостоятельная работа №2 Дифференцированный зачет
ОК10 Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	Демонстрация умения аргументировано и правильно говорить на государственном языке в процессе устных ответов на уроках.	Практические работы №1 – 3 Самостоятельные работы № 1-4 Контрольные работы № 1,2 Дифференцированный зачет
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК.1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.	Знание правил технической эксплуатации речного транспорта, технического регламента «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта»	Практическая работа №1,3 Самостоятельная работа №2 Контрольные работы № 1,2 Дифференцированный зачет
ПК1.2 Маневрировать и управлять судном.	Знание правил технической эксплуатации речного транспорта, технического регламента «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта»	Практическая работа №1,3 Самостоятельная работа №2 Контрольные работы № 1,2 Дифференцированный зачет
ПК1.3. Обеспечивать	Знание правил	Практическая работа №1,3


использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.	технической эксплуатации речного транспорта, технического регламента «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта»	Самостоятельная работа №2 Дифференцированный зачет
ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.	Знание правил по обеспечению транспортной безопасности	Практическая работа № 1 Самостоятельная работа №1,3 Контрольные работы № 1,2 Дифференцированный зачет
ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.	Знание правил по обеспечению транспортной безопасности	Практическая работа № 1 Самостоятельная работа №1,3
ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.	Знание правил по обеспечению транспортной безопасности	Практическая работа № 1 Самостоятельная работа №1,3
ПК 2.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.	Знание правил по обеспечению транспортной безопасности	Практическая работа № 1 Самостоятельная работа №1,3
ПК 2.5 Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.	Знание правил по борьбе за живучесть судна	Самостоятельная работа №1, 3
ПК 2.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.	Знание правил по организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.	Практическая работа № 1 Самостоятельная работа №1,3
ПК 2.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.	Знание правил технической эксплуатации речного транспорта, технического регламента «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта»	Практическая работа №1, Самостоятельная работа №1,3 Контрольные работы № 1,2
ПК.3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.	Знание правил технической эксплуатации речного флота	Практическая работа №1,2,3 Самостоятельная работа №1,4 Дифференцированный зачет
ПК.3.2. Соблюдать меры	Знание правил	Практическая работа №1

предосторожности во время погрузки и выгрузки и обращения с опасными и вредными грузами во время рейса.	технической эксплуатации речного флота	Самостоятельная работа №1,4 Дифференцированный зачет
ПК 4.1. Оценивать эффективность и качество работы судна	Знание правил технической эксплуатации речного транспорта, технического регламента «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта»	Практическая работа №1, Самостоятельная работа №1,3 Контрольные работы № 1,2 Дифференцированный зачет
ПК 4.2. Находить оптимальные варианты планирования рейса судна, технико-экономических характеристик эксплуатации судна	Знание правил технической эксплуатации речного транспорта, технического регламента «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта»	Практическая работа №1 Самостоятельная работа №1,3 Контрольные работы № 1,2 Дифференцированный зачет
ПК 4.3. Использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения информации и эффективного решения различных задач, связанных с эксплуатацией судна	- Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - Широта использования различных источников информации, включая электронные.	Самостоятельная работа №1-4

**Изменения и дополнения к рабочей программе дисциплины на
2019-2020 учебный год**

Изменений и дополнений на 2019 - 2020 учебный год нет.

Председатель цикловой методической
комиссии


 /Зкриева Г.Р./

" 29 " 08 2019 г.

**Изменения и дополнения к рабочей программе дисциплины на
2020-2021 учебный год**

Внесены коррективы в карту обеспеченности литературой в соответствии со справкой НТБ по книгообеспеченности.

Председатель цикловой
методической комиссии

 /Зкриева Г.Р./
_____ (Ф.И.О.)
подпись
" 31 " 08 2020 г.