

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мочалин Константин Сергеевич Федеральное агентство морского и речного транспорта

Должность: И.о. ректора Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Дата подписания: 08.06.2026 18:10:57 высшего образования

Уникальный программный ключ: «Сибирский государственный университет водного транспорта»

b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

структурное подразделение СПО

«Новосибирское командное речное училище имени С. И. Дежнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология и стандартизация

для специальности

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Квалификация – Техник-электромеханик

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 3 |
| СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ | 14 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 «Метрология и стандартизация»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развития ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6,

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|--|
| ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6. | осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров, точности формы и расположения поверхности деталей; пользоваться средствами измерений физических величин; соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты; Учитывать погрешности при проведении измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений; пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией | Основных понятий, определений метрологии и стандартизации, а также видов погрешностей; Правил пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации и других организаций, задающих стандарты; терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ |

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося 39 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 39 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 18 |
| В т. ч. | |
| Теоретическое обучение | 21 |
| Практические занятия | 18 |
| Самостоятельная работа | - |
| аттестация- дифзачет | - |

1.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов О | Объем часов З | Уровень освоения | Осваиваемые компетенции |
|--|--|------------------|------------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Раздел 1. Основы трудового права и охраны труда | | | | | |
| Тема 1.1. Теоретические основы метрологии | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6. |
| | 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Общие понятия и определения метрологии | 1 | | | |
| | 2. Физические свойства и величины. Уравнение связи между величинами | | | | |
| | 3. Единицы физических величин. Международная система единиц СИ. Кратные и дольные единицы. | | | | |
| | В том числе практических занятий | - | | | |
| | Практическое занятие 1. Нормирование точности физических величин | 2 | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | - | - | | | |
| Тема 1.2 Основы технических измерений | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 -3.5 |
| | 1. Общая характеристика объектов измерений. | 1 | | | |
| | 2. Понятие о видах, методах и средствах измерений. Основные этапы процесса измерения | | | | |
| | 3.Классификация измерений. Шкалы измерений. Чувствительность приборов измерений. Понятие об испытании и контроле. | | | | |
| | В том числе практических и занятий | | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| | | | | | |
| | Практическое занятие 2. Эталоны единиц средств измерений | 2 | | | |
| | Практическое занятие 3. Метрологические свойства и характеристики средств измерения | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | | |
| Тема 1.3. Средства измерений | Содержание учебного материала | | | | |
| | 1. Средства измерений, их классификация и свойства. Шкалы средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений | 2 | | | ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6, |
| | 2. Методы повышения точности, классы точности средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Выбор средств измерений. Измерительные приборы и установки. | | | | |
| | 3. Измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Технические измерений | | | | |
| | В том числе практических занятий | | | | |
| | Практическое занятие 4. Изучение средств измерений. Работа с микрометром и штангенциркулем | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | | |
| Тема 1.4. Теоретические основы метрологии | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6. |
| | 1. Погрешность результата измерения. Классификация погрешностей. Принцип оценивания погрешностей | 2 | | | |
| | 2. Систематические и случайные погрешности. Инструментальная погрешность. | | | | |
| | 3. Формы выражения погрешности. Обработка результатов измерения. Прямые и косвенные измерения. Однократные и многократные измерения. Суммирование погрешностей | | | | |
| | В том числе практических занятий | | | | |
| | Практическое занятие 5. Виды погрешностей | 2 | | | |
| | Практическое занятие 6. Измерение линейных и угловых размеров, учитывая погрешности при измерениях. | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Тема 1.5 Основы метрологического | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК |
| | 1. Состав метрологического обеспечения. Нормативная основа обеспечения | 2 | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| обеспечения измерений | единства измерений в Российской Федерации. | | | | 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6. |
| | 2. Метрологическое обеспечение. Функции метрологических служб. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». | | | | |
| | 3. Международные метрологические организации. Метрологическая надежность СИ. Показатели метрологической надежности средств измерений. Межповерочные и межкалибровочные интервалы средств измерений. | | | | |
| | В том числе практических занятий | | | | |
| | Практическое занятие | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | - | | |
| Тема 1.6 Техническое законодательство как основа метрологии и стандартизации | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6. |
| | 1. Понятие о техническом регулировании и технических регламентах о безопасности объектов морского и внутреннего водного транспорта | 2 | | | |
| | В том числе практических занятий | | | | |
| | Практическое занятие 7. Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Раздел 2. Стандартизация | | | | | |
| Тема 2.1. Основы стандартизации | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6. |
| | 1. Цели, задачи, принципы, методы и функции стандартизации | 1 | | | |
| | 2. Понятие нормативный документ по стандартизации | | | | |
| | В том числе практических занятий | | | | |
| | Практическое занятие | - | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | | |
| Тема 2.2. Национальная система стандартизации | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6. |
| | 1 Национальная система стандартизации России. Комплекс стандартов «Стандартизация в Российской Федерации». Общая характеристика стандартов разных видов категорий. | 1 | | | |
| | 2. Порядок разработки национальных стандартов. Информация о нормативных документах по стандартизации. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| | 3. Государственный контроль и надзор над соблюдением требований по стандартизации в Российской Федерации | | | | |
| | В том числе практических занятий | - | | | |
| | Практическое занятие | - | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Тема 2.3. Методы стандартизации | Содержание учебного материала | | | | |
| | 1. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по управлению и информации | 2 | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6. |
| | 2. Межгосударственная система стандартизации. Международная стандартизация. Национальная стандартизация зарубежных стран. | | | | |
| | 3. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации, международные организации по стандартизации, применение международных и региональных стандартов в отечественной практике. | | | | |
| | В том числе практических занятий | | | | |
| | Практическое занятие. | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Раздел 3. | | | | | |
| Тема 3.1. Основы стандартизации | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6. |
| | 1. Основные термины и определения | 2 | | | |
| | 2. Определение годности действительных размеров. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности Графического изображения размеров и отклонений. | | | | |
| | В том числе практических занятий | | | | |
| | Практическое занятие 8. Определение годности действительных размеров | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Тема 3.2 Система допусков и посадок | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6. |
| | 1. Основные понятия о посадках. Посадки в системе отверстий и системе вала. | 1 | | | |
| | 2. Общие понятия о системе допусков и посадок. ЕСПД | | | | |
| | 3. Приемочные границы при определении действительного размера. Рекомендации по выбору допусков и посадок. | | | | |
| | В том числе практических занятий | - | | | |

| | | | | | |
|--|---|-------------------|---|--|--|
| | Практическое занятие | - | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | | |
| Тема 3.3. Нормирование расположение поверхностей | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6. |
| | 1. Поверхности (профили) номинальные и реальные | 1 | | | |
| | 2. Отклонения и допуски расположения поверхностей | | | | |
| | 3. Приемочные границы при определении действительного размера. Рекомендации по выбору допусков и посадок | | | | |
| | В том числе практических занятий | - | | | |
| | Практическое занятие 9. Определение характера посадок с учетом заданных размеров валов и отверстий | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Тема 3.4. Стандартизация в профессиональн ой деятельности судового механика | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6. |
| | 1. Стандартизация в профессиональной деятельности судового электромеханика | 2 | | | |
| | В том числе практических занятий | | - | | |
| | Практическое занятие | - | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| Раздел 4. Сертификация | | - | | | |
| Тема 4.1. Основы сертификации | Содержание учебного материала | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.6. |
| | 1. Сертификация как форма подтверждения соответствия | 1 | | | |
| | 2. Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия | | | | |
| | 3. Структура системы сертификации в Российской Федерации | | | | |
| | В том числе практических занятий | - | | | |
| | Практическое занятие | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| | Дифференцированный зачет | | | | |
| | Объем образовательной программы (всего) | 39 | | | |
| | Всего учебных занятий | 39 (21+18) | | | |

| | | | | | |
|--|------------------------------|-----------|--|--|--|
| | Теоретические занятия | 21 | | | |
| | Практические занятия | 18 | | | |
| | Всего | 39 | | | |

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенного оборудованием: специализированная учебная мебель, рабочее место преподавателя, наглядные пособия, комплект учебно-методических материалов, технические средства обучения: мультимедийное оборудование, многофункциональный комплекс преподавателя.

Информационное обеспечение реализации программы

Обязательные печатные издания:

1. Райкова Е.Ю. Стандартизация, Метрология, подтверждение соответствия Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 349с. (Профессиональное образование) – ISBN 978–5 -534 – 08778–9
2. Латышенко К.П., Гарелина С.А. Метрология и измерительная техника, лабораторный практикум. Учебное пособие для ВУЗов, 2 издание, Москва: Издательство Юрайт, 2016 – 216с. (Университеты России) – ISBN 978 – 5 – 9916 – 9616 – 6
3. Сергеев А. Г. Метрология: учебник и практикум для СПО 3-е изд, перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2018 – 322с. (Профессиональное образование) ISBN 978 – 5–534–04313–6
4. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.М.Лифиц – 13-е изд., перераб. Доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 362 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08670-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470077> (дата обращения: 20.05.2021)
5. Третьяк Л.Н., Вольнов А.С. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Н.Третьяк, А.С.Вольнов ; под общей редакцией Л.Н.Третьяк. – Москва: Издательство Юрайт , 2020. – 362 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10811-8. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454892> (дата обращения: 20.05.2021)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| <p>-основные понятия и определения метрологии и стандартизации</p> <p>-принципы государственного метрологического контроля и надзора</p> <p>- принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации</p> <p>- правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта</p> <p>- основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных параметров</p> | <p>Выявление знаний теоретических основ дисциплины</p> <p>Выполнение практических работ</p> | <p>Оценка результатов усвоения теоретических основ</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> |
| <p>Уметь</p> <p>-пользоваться средствами измерений физических величин</p> <p>- соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты, учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений</p> <p>- пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией</p> | <p>Выявление практических умений и навыков по применению полученных знаний</p> | <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> |

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится 1 семестр. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 21 часов, практических занятий – 18 часов и самостоятельной работы – - часа.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

| № | Наименование тем | Формы обучения |
|-------|---|--------------------------------------|
| 1.1.1 | Исторический очерк развития метрологии. Основные понятия и определения области метрологии. | Интерактивная лекция |
| 1.1.2 | . Международная система единиц СИ. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». | Лекция - визуализация, лекция вдвоем |
| 2.1.1 | . Исторические основы развития стандартизации. Основные понятия, определения и задачи стандартизации. | Интерактивная лекция |
| 2.2.1 | Международная организация по стандартизации ИСО/МЭК. Государственная система стандартизации. | Лекция-визуализация |
| 3.1.1 | Основные понятия и определения в области качества продукции. Техно-экономические показатели качества продукции. | Лекция-диалог |

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится - часа. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов (п. 6.1.) и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

В семестре обучающийся должен выполнить:

- Входной контроль в виде тестового задания;
- Промежуточный контроль в виде тестового задания;
- 9 практических работ;
- Промежуточный контроль в виде тестового задания.

6 ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Перечень вопросов к зачету

1. Что изучает метрология, из каких основных разделов она состоит?
2. Дайте определение физической величины и приведите ее примеры;
3. Какова структура Международной системы единиц SI?
4. Назовите примеры основных, дополнительных и производных физических величин;
5. Приведите определение понятию «измерение»
6. Приведите примеры прямых и косвенных измерений;
7. Что представляют собой средства измерений, какие они бывают?
8. Что такое погрешность и точность измерений?
9. Что такое эталон единицы физической величины, какие бывают эталоны?
10. Что такое испытание и поверка средств измерений?
11. Назовите основные цели Закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений»;
12. Приведите структуру Государственной метрологической службы;
13. В чем состоит государственный метрологический контроль и надзор?
14. В чем заключается калибровка средств измерений?
15. Перечислите основные международные организации по метрологии;
16. Дайте определение понятию «стандартизация»;
17. Назовите основные цели и задачи стандартизации;
18. Перечислите категории и виды стандартов;
19. Перечислите основные международные организации, действующие в сфере стандартизации;
20. Что следует понимать под термином «техническое регулирование»?
21. Что такое технический регламент?
22. Какие знаки соответствия вы знаете?
23. Какие основные задачи федерального закона «О техническом регулировании»?
24. Допуски и посадки, что это?