

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота  
ФГБОУ ВО «КГТУ»  
БГАРФ

УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана радиотехнического факультета  
/Баженов В.А./

27 июня 2018 г.



Рабочая программа дисциплины  
**«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ и СЕРТИФИКАЦИЯ»**  
(наименование дисциплины)

базовой части образовательной программы  
**специалитета**

по специальности

**25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**  
(код и наименование специальности)

специализаций


**«Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»**  
(наименование специализации)

**«Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»**  
(наименование специализации)

Факультет **радиотехнический (РТФ)**  
(наименование)

Кафедра **теоретических основ радиотехники (ТОР)**  
(наименование)

Калининград 2018

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 2
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	


## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие у курсантов (студентов) знаний, умений и навыков, а также общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих обучаемым самостоятельно: работать со стандартами и другой нормативно-технической документацией радиоэлектронного оборудования; грамотно выбирать и использовать правила и методики проведения измерений и методики обработки результатов измерений; проверять калибровку радиоизмерительного оборудования; использовать принципы поверки и сертификации радиоэлектронного оборудования; организовывать и осуществлять метрологическое обеспечение основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств; разрабатывать техническую и технологическую документацию для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования.

## 2. Результаты освоения дисциплины (ОК-7, ПК-8, ПК-19, ПК-20)


Таблица 2.1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7) Этапы формирования компетенции <b>ОК-7.1:</b> Способность к самоорганизации	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• порядок проведения аудиторных занятий, основные формы проведения аудиторных занятий;</li> <li>• форму отчетности по всем видам аудиторных занятий;</li> <li>• форму отчетности по выполнению заданий на самостоятельную работу;</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать внеаудиторную работу путем составления планов с указанием сроков и объемов решаемых задач;</li> <li>• осуществлять подбор литературы при выполнении заданий на самостоятельную работу;</li> <li>• определять последовательность изучения отдельных разделов дисциплины для установления междисциплинарных связей;</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками конспектирования материала;</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 3
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	


Продолжение таблицы 2.1

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
<p>Готовность к решению задач проведения внутреннего аудита и подготовки сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования (<b>ПК-8</b>)</p> <p>Этапы формирования компетенции: <b>ПК-8.1:</b> Готовность к решению задач подготовки сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками составления и представления рефератов и научно-исследовательских работ;</li> <li>• навыками оформления отчетов, расчетно-графических работ.</li> </ul> <p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы проведения сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• схемы проведения сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• перечень документов при проведении сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовить документацию для проведения сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• подготовить радиоэлектронное оборудование к проведению сертификации;</li> <li>• провести сертификацию объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками подготовки документации для проведения сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• навыками подготовки радиоэлектронного оборудования к проведению сертификации;</li> <li>• навыками проведения сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования.</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 4
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Продолжение таблицы 2.1

<b>Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины</b>	<b>Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций</b>
1	2
<p>Способность к организации и осуществлению метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств (ПК-19)</p> <p>Этапы формирования компетенции: <b>ПК-19.1:</b> Способность к организации метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> <li>• документацию при проведении метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> <li>• методы и методики проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно составить перечень документов для проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> <li>• определить параметры и величины, подлежащие метрологическому обеспечению основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> <li>• организовать проведение метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками составления документации при проведении метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> <li>• навыками выбора методов проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 5
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Продолжение таблицы 2.1

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками организации проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств.</li> </ul>
<p><b>ПК-19.2:</b> Способность к осуществлению метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> <li>• документацию при проведении метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> <li>• методы и методики проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно составить перечень документации для проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> <li>• определить параметры и величины, подлежащие метрологическому обеспечению основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> <li>• осуществить проведение метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками составления документации при проведении метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> <li>• навыками выбора методов проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств;</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 6
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Продолжение таблицы 2.1

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
<p>Готовность к участию в разработке технической и технологической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования (<b>ПК-20</b>)</p> <p>Этапы формирования компетенции: <b>ПК-20.1:</b> Готовность к участию в разработке технической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками осуществления проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств.</li> </ul> <p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• перечень технической документации для технического обслуживания транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• перечень технической документации для ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• принципы разработки технической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать техническую документацию для технического обслуживания транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• разрабатывать техническую документацию для ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• разрабатывать техническую документацию для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки технической документации для технического обслуживания транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• навыками разработки технической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 7
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Окончание таблицы 2.1

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки рекомендаций по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик транспортного радиоэлектронного оборудования.</li> </ul>
<p><b>ПК-20.2:</b> Готовность к участию в разработке технологической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• перечень технологической документации для технического обслуживания транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• перечень технологической документации для ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• принципы разработки технологической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать технологическую документацию для технического обслуживания транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• разрабатывать технологическую документацию для ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• разрабатывать технологическую документацию для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки технологической документации для технического обслуживания транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• навыками разработки технологической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>• навыками разработки рекомендаций по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик транспортного радиоэлектронного оборудования.</li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 8
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

В ходе изучения этой учебной дисциплины обучаемые должны:

**Знать:**

- законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;
- систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений;
- принципы разработки технической и технологической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования;
- схемы проведения внутреннего аудита и сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования.

**Уметь:**

- проводить целенаправленный информационный поиск необходимой НТД с помощью каталогов, классификаторов, информационных указателей, интернет-ресурсов;
- грамотно составить перечень документов для проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств
- организовать и осуществить метрологическое обеспечение основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств.

**Владеть:**

- основными понятиями, терминами, определениями, правилами, методами и методиками метрологии, стандартизации и сертификации;
- методами и средствами контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции;
- правилами проведения контроля, испытаний и приемки продукции.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.33 «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП ВО.

Для успешного освоения данной дисциплины курсантам потребуются знания по дисциплинам:

- «Высшая математика» в части разделов «Математический анализ» и «Математическая статистика»;
- «Физика» в части разделов «Электричество и магнетизм», «Электромагнитные колебания и волны»;
- «Учебная практика (радиомонтажная)» в части раздела «Электрорадиоэлементы».

Знания, умения и навыки, полученные курсантами в результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», необходи-



	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 9
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

мы для успешного освоения всех последующих дисциплин радиотехнического профиля в части:

- умения работать с техническими описаниями приборов;
- умения проводить целенаправленный информационный поиск необходимой НТД с помощью каталогов, классификаторов, информационных указателей, интернет-ресурсов;
- умения работать с нормативно-технической документацией, находить в ней необходимую информацию;
- грамотно задавать режим измерений и проводить измерения с требуемой точностью;
- грамотно обрабатывать результаты измерений и оценивать их;
- умения работать со стандартами;
- знания принципов сертификации, форм и схем осуществления сертификации транспортного радиоэлектронного оборудования.

#### 4. Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Введение

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Обеспечение высокого качества товаров, работ и услуг – основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг). Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации.

##### Раздел 2. Метрология

Тема 1. Теоретические основы метрологии. Качество и показатели качества. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Классификация величин. Системы единиц физических величин.

Тема 2. Эталоны единиц физических величин. Классификация эталонов единиц физических величин.

Тема 3. Виды, принципы и методы измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений.

Тема 4. Классификация измерительных приборов, основные показатели измерительных приборов.


Тема 5. Утверждение типа средства измерений.

Тема 6. Поверка и калибровка средств измерений, виды поверок.

Тема 7. Лицензирование.

Тема 8. Результаты и погрешности измерений. Закономерности формирования результата измерения. Понятие погрешности, источники погрешностей и методы их уменьшения. Классификация погрешностей. Погрешности косвенных измерений. Понятие многократных измерений. Алгоритмы обработки результатов многократных измерений. Формы представления результатов измерений.

Тема 9. Обеспечение единства измерений. Государственная метрологическая служба РФ, её структура и функции. Государственный метрологический надзор и контроль.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 10
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Тема 10. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

Тема 11. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».

Тема 12. Международные организации по метрологии, их деятельность по обеспечению единства измерений. Основные международные нормативные документы по метрологии.

### **Раздел 3. Стандартизация**

Тема 1. Сущность и содержание стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Цели, принципы и методы стандартизации. Направления и функции стандартизации. Формы стандартизации.

Тема 2. Классификация объектов стандартизации. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.

Тема 3. Закон РФ «О стандартизации», его основные положения.

Тема 4. Государственная система стандартов РФ. Основные положения государственной системы стандартизации РФ. Органы и службы стандартизации РФ. Общая характеристика стандартов разных категорий и видов, порядок разработки стандартов.

Тема 5. Единые системы конструкторской документации (ЕСКД), технологической документации (ЕСТД) и др. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

Тема 6. Международные организации по стандартизации.

Тема 7. Международная организация по стандартизации (ИСО): история создания, организационная структура, назначение и результаты работы комитетов.

Тема 8. Международная электротехническая комиссия (МЭК): история развития МЭК, объекты стандартизации МЭК, организационная структура, сотрудничество с ИСО.

Тема 9. Межгосударственная система стандартизации (МГС) в СНГ. Определение приоритетов международной стандартизации. Гармонизация стандартов.

### **Раздел 4. Сертификация**

Тема 1. Сущность и содержание сертификации. Основные цели, принципы и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции, товаров и услуг и защите потребителя. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.

Тема 2. Правовые основы сертификации в РФ.

Тема 3. Закон РФ «О защите прав потребителя», его основные положения.

Тема 4. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг», его основные положения.


Тема 5. Закон РФ «О техническом регулировании», его основные положения.

Тема 6. Организационно-методические основы сертификации.

Тема 7. Схемы и системы сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.

### **Раздел 5. Заключение**


Тема 1. Перспективные задачи метрологии, стандартизации и сертификации. Концепции совершенствования и развития метрологии, стандартизации и сертификации.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 11
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

## 5. Объем и структура дисциплины. Форма аттестации по ней


Таблица 5.1 – Структура дисциплины по очной форме обучения

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр – 3 (3 ЗЕТ, 108 час.)					
<b>Раздел 1. Введение</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Обеспечение высокого качества товаров, работ и услуг – основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг). Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации.	1	-	-	-	1
<b>Раздел 2. Метрология</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>59</b>
Тема 1. Теоретические основы метрологии. Качество и показатели качества. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Классификация величин. Системы единиц физических величин.	1	-	-	1	2
Тема 2. Эталоны единиц физических величин. Классификация эталонов единиц физических величин.	-	-	-	1	1
Тема 3. Виды, принципы и методы измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений.	1	16	-	1	18
Тема 4. Классификация измерительных приборов, основные показатели измерительных приборов.	-	-	-	3	3
Тема 5. Утверждение типа средства измерений.	0,5	-	-	-	0,5
Тема 6. Поверка и калибровка средств измерений, виды поверок.	1	-	-	-	1
Тема 7. Лицензирование.	0,5	-	-	-	0,5
Тема 8. Результаты и погрешности измерений. Закономерности формирования результата измерения. Понятие погрешности, источники погрешностей и методы их уменьшения. Классификация погрешностей. Погрешности косвенных измерений. Понятие многократных измерений. Алгоритмы обработки результатов многократных измерений. Формы представления результатов измерений.	2	18	-	3	23

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 12
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Продолжение таблицы 5.1

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Тема 9. Обеспечение единства измерений. Государственная метрологическая служба РФ, её структура и функции. Государственный метрологический надзор и контроль.	1	-	-	1	2
Тема 10. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.	-	-	-	3	3
Тема 11. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».	-	-	-	2	2
Тема 12. Международные организации по метрологии, их деятельность по обеспечению единства измерений. Основные международные нормативные документы по метрологии.	-	-	-	2	2
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>19</b>
Тема 1. Сущность и содержание стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Цели, принципы и методы стандартизации. Направления и функции стандартизации. Формы стандартизации.	1	-	-	2	3
Тема 2. Классификация объектов стандартизации. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.	-	-	-	2	2
Тема 3. Закон РФ «О стандартизации», его основные положения.	-	-	-	2	2
Тема 4. Государственная система стандартов РФ. Основные положения государственной системы стандартизации РФ. Органы и службы стандартизации РФ. Общая характеристика стандартов разных категорий и видов, порядок разработки стандартов.	2	-	-	2	4
Тема 5. Единые системы конструкторской документации (ЕСКД), технологической документации (ЕСТД) и др. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	1	-	-	-	1
Тема 6. Международные организации по стандартизации.	-	-	-	1	1

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 13
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 5.1

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Тема 7. Международная организация по стандартизации (ИСО): история создания, организационная структура, назначение и результаты работы комитетов.	1	-	-	2	3
Тема 8. Международная электротехническая комиссия (МЭК): история развития МЭК, объекты стандартизации МЭК, организационная структура, сотрудничество с ИСО.	0,5	-	-	1	1,5
Тема 9. Межгосударственная система стандартизации (МГСС) в СНГ. Определение приоритетов международной стандартизации. Гармонизация стандартов.	0,5	-	-	1	1,5
<b>Раздел 4. Сертификация</b>	<b>2,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>18,5</b>
Тема 1. Сущность и содержание сертификации. Основные цели, принципы и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции, товаров и услуг и защите потребителя. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.	1	-	-	2	3
Тема 2. Правовые основы сертификации в РФ.	0,5	-	-	-	0,5
Тема 3. Закон РФ «О защите прав потребителя», его основные положения.	-	-	-	3	3
Тема 4. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг», его основные положения.	-	-	-	3	3
Тема 5. Закон РФ «О техническом регулировании», его основные положения.	-	-	-	3	3
Тема 6. Организационно-методические основы сертификации.	-	-	-	1	1
Тема 7. Схемы и системы сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.	1	-	-	3	4
<b>Раздел 5. Заключение</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>
Тема 1. Перспективные задачи метрологии, стандартизации и сертификации. Концепции совершенствования и развития метрологии, стандартизации и сертификации.	0,5	-	-	-	0,5

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»			стр. 14
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»			
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»			


Окончание таблицы 5.1

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
<b>РГР Часть 1 «Выполнение принципиальной электрической схемы в соответствии с действующими ГОСТами ЕСКД»</b>	-	-	-	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>РГР Часть 2 «Выполнение спецификации к принципиальной электрической схеме в соответствии с ГОСТ ЕСКД»</b>	-	-	-	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Подготовка и сдача зачета с оценкой</b>	-	-	-	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	-	<b>57</b>	<b>108</b>
	<b>51</b>				

Учебным планом предусмотрено изучение материала также и в интерактивных формах в объеме 10 часов, в том числе посредством проведения тестирования изученного материала, работа в малых группах (по 3-5 человек) на лабораторных занятиях.


Таблица 5.2 – Структура дисциплины по заочной форме обучения

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Курс – 3, Сессия – 3 (3 ЗЕТ, 108 час.)						
<b>Раздел 1. Введение</b>	-	-	-	<b>0,5</b>	-	<b>0,5</b>
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Обеспечение высокого качества товаров, работ и услуг – основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг). Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации.	-	-	-	0,5	-	0,5
<b>Раздел 2. Метрология</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	-	<b>40</b>	-	<b>56</b>
Тема 1. Теоретические основы метрологии. Качество и показатели качества. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Классификация величин. Системы единиц физических величин.	-	-	-	2	-	2
Тема 2. Эталоны единиц физических величин. Классификация эталонов единиц физических величин.	-	-	-	1	-	1

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 15
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 5.2


Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
Тема 3. Виды, принципы и методы измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений.	1	4	-	13	-	18
Тема 4. Классификация измерительных приборов, основные показатели измерительных приборов.	1	-	-	2	-	3
Тема 5. Утверждение типа средства измерений.	-	-	-	0,5	-	0,5
Тема 6. Поверка и калибровка средств измерений, виды поверок.	-	-	-	1	-	1
Тема 7. Лицензирование.	-	-	-	0,5	-	0,5
Тема 8. Результаты и погрешности измерений. Закономерности формирования результата измерения. Понятие погрешности, источники погрешностей и методы их уменьшения. Классификация погрешностей. Погрешности косвенных измерений. Понятие многократных измерений. Алгоритмы обработки результатов многократных измерений. Формы представления результатов измерений.	4	6	-	11	-	21
Тема 9. Обеспечение единства измерений. Государственная метрологическая служба РФ, её структура и функции. Государственный метрологический надзор и контроль.	-	-	-	2	-	2
Тема 10. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.	-	-	-	3	-	3
Тема 11. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».	-	-	-	2	-	2
Тема 12. Международные организации по метрологии, их деятельность по обеспечению единства измерений. Основные международные нормативные документы по метрологии.	-	-	-	2	-	18

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 16
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 5.2


Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>	-	-	-	<b>19</b>	-	<b>19</b>
Тема 1. Сущность и содержание стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Цели, принципы и методы стандартизации. Направления и функции стандартизации. Формы стандартизации.	-	-	-	3	-	3
Тема 2. Классификация объектов стандартизации. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.	-	-	-	2	-	2
Тема 3. Закон РФ «О стандартизации», его основные положения.	-	-	-	3	-	3
Тема 4. Государственная система стандартов РФ. Основные положения государственной системы стандартизации РФ. Органы и службы стандартизации РФ. Общая характеристика стандартов разных категорий и видов, порядок разработки стандартов.	-	-	-	4	-	4
Тема 5. Единые системы конструкторской документации (ЕСКД), технологической документации (ЕСТД) и др. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	-	-	-	2	-	2
Тема 6. Международные организации по стандартизации.	-	-	-	1	-	1
Тема 7. Международная организация по стандартизации (ИСО): история создания, организационная структура, назначение и результаты работы комитетов.	-	-	-	2	-	2
Тема 8. Международная электротехническая комиссия (МЭК): история развития МЭК, объекты стандартизации МЭК, организационная структура, сотрудничество с ИСО.	-	-	-	1	-	1
Тема 9. Межгосударственная система стандартизации (МГСС) в СНГ. Определение приоритетов международной стандартизации. Гармонизация стандартов.	-	-	-	1	-	1



	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 17
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 5.2

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
<b>Раздел 4. Сертификация</b>	-	-	-	<b>18</b>	-	<b>18</b>
Тема 1. Сущность и содержание сертификации. Основные цели, принципы и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции, товаров и услуг и защите потребителя. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.	-	-	-	3	-	3
Тема 2. Правовые основы сертификации в РФ.	-	-	-	1	-	1
Тема 3. Закон РФ «О защите прав потребителя», его основные положения.	-	-	-	2,5	-	2,5
Тема 4. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг», его основные положения.	-	-	-	2,5	-	2,5
Тема 5. Закон РФ «О техническом регулировании», его основные положения.	-	-	-	2,5	-	2,5
Тема 6. Организационно-методические основы сертификации.	-	-	-	1	-	1
Тема 7. Схемы и системы сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.	-	-	-	5,5	-	5,5
<b>Раздел 5. Заключение</b>	-	-	-	<b>0,5</b>	-	<b>0,5</b>
Тема 1. Перспективные задачи метрологии, стандартизации и сертификации. Концепции совершенствования и развития метрологии, стандартизации и сертификации.	-	-	-	0,5	-	0,5
<b>Контрольная работа</b>	-	-	-	<b>10</b>	-	<b>10</b>
<b>Зачет с оценкой</b>	-	-	-	-	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	-	<b>88</b>	<b>4</b>	<b>108</b>
	<b>16</b>					

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 18
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

## 6. Лабораторные работы

Таблица 6.1 – Лабораторные работы по очной форме обучения

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛЗ
Семестр – 3 (осенний)			
Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ЭБ и ПБ.			2
1	2.3, 2.8	Измерение постоянных напряжений.	8
2	2.3, 2.8	Измерение переменных напряжений.	8
3	2.3, 2.8	Измерение параметров резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности мостовыми измерителями.	8
4	2.3, 2.8	Измерение параметров конденсаторов и катушек индуктивности резонансными измерителями.	8
<b>Всего в семестре</b>			<b>34</b>

Таблица 6.2 – Лабораторные работы по заочной форме обучения

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛЗ
Курс – 3, Сессия – 3			
Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ЭБ и ПБ.			1
Лабораторный практикум	2.3, 2.8	Измерение постоянных напряжений.	9
		Измерение переменных напряжений.	
		Измерение параметров резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности мостовыми измерителями.	
		Измерение параметров конденсаторов и катушек индуктивности резонансными измерителями.	
<b>Всего в семестре</b>			<b>10</b>


## 7. Практические занятия

Не предусмотрены

## 8. Самостоятельная работа курсанта (студента)


Таблица 8.1 – Самостоятельная работа курсанта по очной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Семестр – 3 (осенний)			
1	<b>РГР Часть 1 «Выполнение принципиальной электрической схемы в соответствии с действующими ГОСТами ЕСКД»:</b> содержит 1 индивидуальное задание для каждого курсанта по теме «Единая система конструкторской документации (ЕСКД)».	4	Защита РГР

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 19
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Продолжение таблицы 8.1

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
2	<b>РГР Часть 2 «Выполнение спецификации к принципиальной электрической схеме в соответствии с ГОСТ ЕСКД»:</b> содержит 1 индивидуальное задание для каждого курсанта по теме «Единая система конструкторской документации (ЕСКД)».	4	Защита РГР
3	<b>Тема СРС 2.1</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.</li> <li>• Системы единиц физических величин: СИ, СГС, СГСЭ, СГСМ, МТС, МКГСС, МКСА.</li> </ul>	1	Конспект лекций
4	<b>Тема СРС 2.2</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эталоны единиц физических величин.</li> <li>• Классификация эталонов единиц физических величин.</li> </ul>	1	Конспект лекций
5	<b>Тема СРС 2.3</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы измерений.</li> <li>• Основные понятия, связанные со средствами измерений.</li> </ul>	1	Конспект лекций
6	<b>Тема СРС 2.4</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация измерительных приборов.</li> <li>• Основные показатели измерительных приборов.</li> </ul>	3	Конспект лекций
7	<b>Тема СРС 2.8</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Результаты измерений.</li> <li>• Погрешности измерений.</li> <li>• Погрешности косвенных измерений.</li> <li>• Формы представления результатов измерений.</li> </ul>	3	Отчеты по лабораторным работам
8	<b>Тема СРС 2.9</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Государственный метрологический надзор.</li> <li>• Государственный метрологический контроль.</li> </ul>	1	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 20
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Продолжение таблицы 8.1

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
9	<b>Тема СРС 2.10</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие метрологического обеспечения.</li> <li>• Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.</li> <li>• Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.</li> </ul>	3	Конспект лекций
10	<b>Тема СРС 2.11</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».</li> </ul>	2	Конспект лекций
11	<b>Тема СРС 2.12</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Международные организации по метрологии, их деятельность по обеспечению единства измерений.</li> <li>• Основные международные нормативные документы по метрологии.</li> </ul>	2	Конспект лекций
12	<b>Тема СРС 3.1</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Направления и функции стандартизации.</li> <li>• Формы стандартизации.</li> </ul>	2	Конспект лекций
13	<b>Тема СРС 3.2</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация объектов стандартизации.</li> <li>• Научная база стандартизации.</li> <li>• Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.</li> </ul>	2	Конспект лекций
14	<b>Тема СРС 3.3</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон РФ «О стандартизации», его основные положения.</li> </ul>	2	Конспект лекций
15	<b>Тема СРС 3.4</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные положения государственной системы стандартизации РФ.</li> <li>• Общая характеристика стандартов разных категорий и видов.</li> <li>• Порядок разработки стандартов.</li> </ul>	2	Конспект лекций
16	<b>Тема СРС 3.6</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Международные организации по стандартизации.</li> </ul>	1	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 21
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 8.1

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
17	<b>Тема СРС 3.7</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Международная организация по стандартизации (ИСО): организационная структура.</li> <li>Объекты стандартизации ИСО.</li> <li>Назначение и результаты работы комитетов ИСО.</li> </ul>	2	Конспект лекций
18	<b>Тема СРС 3.8</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Международная электротехническая комиссия (МЭК): объекты стандартизации МЭК.</li> <li>Организационная структура МЭК, сотрудничество с ИСО.</li> </ul>	1	Конспект лекций
19	<b>Тема СРС 3.9</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Определение приоритетов международной стандартизации.</li> <li>Гармонизация стандартов.</li> </ul>	1	Конспект лекций
20	<b>Тема СРС 4.1</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Термины и определения в области сертификации.</li> <li>Роль сертификации в повышении качества продукции, товаров и услуг и защите потребителя.</li> <li>Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.</li> </ul>	2	Конспект лекций
21	<b>Тема СРС 4.3</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Закон РФ «О сертификации продукции и услуг», его основные положения.</li> </ul>	3	Конспект лекций
22	<b>Тема СРС 4.4</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Закон РФ «О защите прав потребителя», его основные положения.</li> </ul>	3	Конспект лекций
23	<b>Тема СРС 4.5</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Закон РФ «О техническом регулировании», его основные положения.</li> </ul>	3	Конспект лекций
24	<b>Тема СРС 4.6</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Организационно-методические основы сертификации.</li> </ul>	1	Конспект лекций


	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 22
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 8.1

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
25	<b>Тема СРС 4.7</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схемы и системы сертификации.</li> <li>• Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.</li> <li>• Сертификация услуг.</li> <li>• Сертификация систем качества.</li> </ul>	3	Конспект лекций
26	<b>Подготовка и сдача зачета с оценкой</b>	<b>4</b>	
	<b>Всего в семестре</b>	<b>57</b>	


Таблица 8.2 – Самостоятельная работа студента по заочной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Курс – 3, Сессия – 3			
1	<b>Контрольная работа</b> содержит 2 индивидуальных задания для каждого студента « <b>Выполнение принципиальной электрической схемы в соответствии с действующими ГОСТами ЕСКД</b> » и « <b>Выполнение спецификации к принципиальной электрической схеме в соответствии с ГОСТ ЕСКД</b> » по теме «Единая система конструкторской документации (ЕСКД)»	10	Защита контрольной работы
2	<b>Тема СРС 1.1</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Предмет и задачи дисциплины.</li> <li>• Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг).</li> <li>• Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации.</li> </ul>	0,5	Конспект лекций
3	<b>Тема СРС 2.1</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретические основы метрологии.</li> <li>• Качество и показатели качества.</li> <li>• Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.</li> <li>• Классификация величин.</li> <li>• Системы единиц физических величин: СИ, СГС, СГСЭ, СГСМ, МТС, МКГСС, МКСА.</li> </ul>	2	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 23
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 8.2


№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
4	<b>Тема СРС 2.2</b> включает следующие учебные вопросы: • Эталоны единиц физических величин. • Классификация эталонов единиц физических величин.	1	Конспект лекций
5	<b>Тема СРС 2.3</b> включает следующие учебные вопросы: • Виды измерений. • Принципы измерений. • Методы измерений. • Основные понятия, связанные со средствами измерений.	13	Конспект лекций
6	<b>Тема СРС 2.4</b> включает следующие учебные вопросы: • Классификация измерительных приборов. • Основные показатели измерительных приборов.	2	Конспект лекций
7	<b>Тема СРС 2.6</b> включает следующие учебные вопросы: • Поверка средств измерений. Виды поверок. • Калибровка средств измерений.	1	Конспект лекций
8	<b>Тема СРС 2.5</b> включает следующие учебные вопросы: • Утверждение типа средства измерений.	0,5	Конспект лекций
9	<b>Тема СРС 2.7</b> включает следующие учебные вопросы: • Лицензирование.	0,5	Конспект лекций
10	<b>Тема СРС 2.8</b> включает следующие учебные вопросы: • Результаты измерений. • Погрешности измерений. • Погрешности косвенных измерений. • Формы представления результатов измерений.	11	Отчеты по лабораторным работам
11	<b>Тема СРС 2.9</b> включает следующие учебные вопросы: • Обеспечение единства измерений. • Государственная метрологическая служба РФ, её структура и функции. • Государственный метрологический надзор и контроль.	2	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 24
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 8.2


№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
12	<b>Тема СРС 2.10</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие метрологического обеспечения.</li> <li>• Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.</li> <li>• Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.</li> </ul>	3	Конспект лекций
13	<b>Тема СРС 2.11</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».</li> </ul>	2	Конспект лекций
14	<b>Тема СРС 2.12</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Международные организации по метрологии, их деятельность по обеспечению единства измерений.</li> <li>• Основные международные нормативные документы по метрологии.</li> </ul>	2	Конспект лекций
15	<b>Тема СРС 3.1</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сущность и содержание стандартизации.</li> <li>• Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.</li> <li>• Цели, принципы и методы стандартизации.</li> <li>• Направления и функции стандартизации.</li> <li>• Формы стандартизации.</li> </ul>	3	Конспект лекций
16	<b>Тема СРС 3.2</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация объектов стандартизации.</li> <li>• Научная база стандартизации.</li> <li>• Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.</li> </ul>	2	Конспект лекций
17	<b>Тема СРС 3.3</b> включает следующие учебные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные положения закона РФ «О стандартизации».</li> </ul>	3	Конспект лекций



	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 25
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Продолжение таблицы 8.2

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
18	<p><b>Тема СРС 3.4</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Государственная система стандартов РФ.</li> <li>• Основные положения государственной системы стандартизации РФ.</li> <li>• Органы и службы стандартизации РФ.</li> <li>• Общая характеристика стандартов разных категорий и видов, порядок разработки стандартов.</li> </ul>	4	Конспект лекций
19	<p><b>Тема СРС 3.5</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Единые системы конструкторской документации (ЕСКД), технологической документации (ЕСТД) и др.</li> <li>• Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов</li> </ul>	2	Конспект лекций
20	<p><b>Тема СРС 3.7</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Международная организация по стандартизации (ИСО): история создания, организационная структура.</li> <li>• Назначение и результаты работы комитетов.</li> </ul>	2	Конспект лекций
21	<p><b>Тема СРС 3.6</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Международные организации по стандартизации</li> </ul>	1	Конспект лекций
22	<p><b>Тема СРС 3.8</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Международная электротехническая комиссия (МЭК): история развития МЭК.</li> <li>• Объекты стандартизации МЭК.</li> <li>• Организационная структура.</li> <li>• Сотрудничество с ИСО.</li> </ul>	1	Конспект лекций
23	<p><b>Тема СРС 3.9</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Межгосударственная система стандартизации (МГСС) в СНГ.</li> <li>• Определение приоритетов международной стандартизации.</li> <li>• Гармонизация стандартов.</li> </ul>	1	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 26
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 8.2

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
24	<p><b>Тема СРС 4.1</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сущность и содержание сертификации.</li> <li>• Основные цели, принципы и объекты сертификации.</li> <li>• Термины и определения в области сертификации.</li> <li>• Роль сертификации в повышении качества продукции, товаров и услуг и защите потребителя.</li> <li>• Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.</li> </ul>	3	Конспект лекций
25	<p><b>Тема СРС 4.2</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правовые основы сертификации в РФ.</li> </ul>	1	Конспект лекций
26	<p><b>Тема СРС 4.3</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон РФ «О защите прав потребителя», его основные положения.</li> </ul>	2,5	Конспект лекций
27	<p><b>Тема СРС 4.4</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон РФ «О сертификации продукции и услуг», его основные положения.</li> </ul>	2,5	Конспект лекций
28	<p><b>Тема СРС 4.5</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон РФ «О техническом регулировании», его основные положения.</li> </ul>	2,5	Конспект лекций
29	<p><b>Тема СРС 4.6</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Организационно-методические основы сертификации.</li> </ul>	1	Конспект лекций
30	<p><b>Тема СРС 4.7</b> включает следующие учебные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схемы и системы сертификации.</li> <li>• Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.</li> <li>• Сертификация услуг.</li> <li>• Сертификация систем качества.</li> </ul>	5,5	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 27
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 8.2

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
31	Тема СРС 5.1 включает следующие учебные вопросы: • Перспективные задачи метрологии, стандартизации и сертификации. • Концепции совершенствования и развития метрологии, стандартизации и сертификации.	0,5	Конспект лекций
	<b>Всего в семестре</b>	<b>88</b>	

## 9. Учебная литература и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### 9.1 Основная литература


Таблица 9.1

1	Наименование	Кол-во
1.1	Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А. И. Аристов [и др.]. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 256 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	12 экз.
1.2	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 263 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	20 экз.
1.3	Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / Н. Д. Дубовой, Е. М. Портнов. – М.: ИД "Форум"; М.: ИНФРА-М, 2013. – 256 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	25 экз.

### 9.2 Дополнительная литература

Таблица 9.2

2	Наименование	Кол-во
2.1	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Я. М. Колчков. – М.: Форум; М.: ИНФРА-М, 2013. – 432 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	2 экз.
2.2	Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие / С. И. Боридько [и др.]. – 2-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 360 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	1 экз.
2.3	Стандартизация, метрология и сертификация: учебник / И. М. Лифиц. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2006. – 350 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	25 экз.
2.4	Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник для студентов вузов / Д. Ф. Тартаковский, А. С. Ястребов. – М.: Высш. шк., 2001. – 205 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	54 экз.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 28
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


### Окончание таблицы 9.2

2	Наименование	Кол-во
2.5	Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности подготовки дипломированных специалистов "Информационная безопасность телекоммуникационных систем" / ред. В. И. Нефедов. – М.: Высш. шк., 2001. – 384 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	66 экз.
2.6	Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	3 экз.
2.7	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. – 3-е изд., стер. – М.: Academia, 2006. – 240 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	1 экз.
2.8	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Ю. В. Димов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 432 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	1 экз.
2.9	Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 090106 (075600) – "Информационная безопасность телекоммуникационных систем / С. И. Боридько [и др.]; ред. Б. Н. Тихонов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 376 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	1 экз.
2.10	Системы стандартов в электросвязи и радиоэлектронике: учебное пособие / В. Е. Сапаров, Н. А. Максимов. – М.: Радио и связь, 1985. – 248 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	62 экз.

### 9.3 Учебно-методические разработки

Таблица 9.3

3	Наименование	Кол-во
3.1	Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к лаб. раб. для курсантов и студ. дневной и заочной форм обуч. по спец. 201300 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" и 220200 "Автоматизированные системы обработки информации и управления" / Ермоленко И.А., Юшкевич Н.Ф.; БГАРФ. – Калининград: [s. n.], 2005. – 112 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	82 экз.
3.2	Оформление курсовых и дипломных проектов, расчетно-графических работ и другой технической документации: нормативно-методические указания / Э. А. Альтшулер, Б. Е. Зайцев; Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству, БГАРФ. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2001. – 61 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	151 экз.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 29
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

## 10. Информационные технологии и Интернет-ресурсы дисциплины

### 10.1 Информационные технологии

Законодательно-правовая электронно-поисковая база по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных настоящей рабочей программой в электронно-библиотечных системах:

- ЭБС «БГАРФ»: <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/>
- ЭБС «КГТУ» <http://www.klgtu.ru/library/>
- Университетская библиотека Online (г.Москва): <https://biblioclub.ru/>
- Крупнейший в России архив важных деловых публикаций, база данных POLPRED.COM: <https://polpred.com/>
- Научная лицензионная библиотека eLIBRARY.RU:  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>
- ЭБС "IPRbooks": <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС ИЦ "Академия": <http://www.academia-moscow.ru/elibrary>

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.


### 10.2 Программное обеспечение

Не предусмотрено.

### 10.3 Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы, применяемые при изучении:

1. Электронная библиотечная система ФГБОУ ВО «КГТУ»:  
<http://www.klgtu.ru/library/elib/ebs/>
2. Электронный каталог научно-технической библиотеки БГАРФ:  
<http://bgarf.ru/academy/biblioteka/elektronnyj-katalog/>
3. Электронная информационная образовательная среда БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»:  
<http://eios.bgarf.ru/login/index.php>.
4. Материалы электронной библиотечной системы «Лань»:  
<https://e.lanbook.com/book/76276>.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 30
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 11.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Помещение для проведения лекционных занятий укомплектовано необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.

Таблица 11.1 – Материально-техническое обеспечение лекционных занятий


Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, Аудитория 418, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Специализированная мебель:</u> - парта – 26 шт. б/н.; - стол аудиторный – 1 шт., б/н.; - стул полумягкий – 1 шт., б/н.; - доска графитная – 1 шт. б/н. <u>Технические средства обучения:</u> - экран проекционный настенный Classic Norma 203*203 (№195*195/1MW-LS/W), Инв. № 410136020000046; - проектор «Тошибо» SP1.SVQA, DLP2000ANSI, б/н.

### 11.2 Материально-техническое обеспечение для лабораторных занятий

Лаборатория «Метрологии и радиоизмерений» кафедры ТОР № 407 имеет 12 посадочных мест.


Таблица 11.2 – Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, Аудитория 407, Лаборатория метрологии и радиоизмерений – для проведения лабораторных занятий	<u>Специализированная мебель:</u> - стол лабораторный – 4 шт., б/н.; - столешницы – 2 шт., б/н.; - стол двухтумбовый – 1 шт., б/н.; - кресло полумягкое с подлокотниками – 1 шт., б/н.; - стул – 19 шт., б/н.; - шкаф платяной – 1 шт., б/н.; - полка подвесная – 3 шт., б/н. <u>Технические средства обучения:</u> Микровольтметр ВЗ-40 – 2 шт.: - 8313, 1978 г., СССР, Инв. № 133538; - 8850, 1978 г., СССР, Инв. № 133537;

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 31
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 11.2

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	<p>Милливольтметр В3-38Б – 2 шт.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7127, 1988 г., СССР, б/н.;</li> <li>- 2635, 1987 г., СССР, б/н.;</li> </ul> <p>Милливольтметр В3-38Б, 3564, 1987 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Милливольтметр В3-38, 7666, 1981 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Микровольтметр селективный В6-1, 9738, 1977 г., СССР – 1 шт., Инв. № 425;</p> <p>Милливольтметр В3-56, 4248, 1989 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Милливольтметр В7-26, 2929, 1983 г., СССР – 1 шт., Инв. № 135256;</p> <p>Тестер Ц-4360, 481018, 1984 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Прибор комбинированный цифровой Ц-4313, 80375, 1980 г., СССР – 1 шт., Инв. № 133639;</p> <p>Генератор сигналов низкочастотный Г3-102, 16665, 1978 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Генератор сигналов низкочастотный Г3-112, 27812, 1989 г., СССР – 1 шт., Инв. № 133719;</p> <p>Генератор сигналов специальной формы Г6-27, 10930, 1988 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Генератор сигналов специальной формы Г6-26, 19096, 1985 г., СССР – 1 шт., Инв. № 4503;</p> <p>Генератор сигналов высокочастотный Г4-102, 54465, 1982 г., СССР – 1 шт., Инв. № 133546;</p> <p>Генератор сигналов высокочастотный Г4-118, 9841, 1978 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Генератор сигналов высокочастотный Г4-151, 182120, 1990 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Блок питания БП-30/БП-15, 205, 1986 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Осциллограф С1-55 – 2 шт.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 612578, 1982 г, СССР, Инв. № 133952;</li> <li>- 672978, 1983 г, СССР, б/н.;</li> </ul> <p>Анализатор спектра С4-25, 704223, 1977 г., СССР, Инв. № 133904;</p> <p>Анализатор спектра С4-45, 001284, 1985 г., СССР, Инв. № 133153;</p> <p>Частотомер электронно-счетный ЧЗ-34 – 2 шт.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Х02161, 1984 г., СССР, Инв. № 133460;</li> <li>- Л06070, 1986 г., СССР, б/н.;</li> </ul> <p>Приемник-компаратор ПК-66, 183, 1976 г., СССР – 1 шт., Инв. № 133341;</p>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 32
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

### Окончание таблицы 11.2

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	<p>Синхрометр кварцевый Ч7-15, 8605029, СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Измеритель разности фаз Ф2-34, 1725, 1989 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Измеритель модуляции СКЗ-46 – 2 шт.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 048907189, 1983 г., СССР, б/н.;</li> <li>- 118909265, 1983 г., СССР, б/н.;</li> </ul> <p>Измеритель добротности Е4-5А, 0628, 1974 г., СССР – 1 шт., Инв. № 1671;</p> <p>Измеритель L и C высокочастотный Е7-9 – 2 шт.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4743, 1983 г., СССР, Инв. № 430714;</li> <li>- 32132, 1982 г., СССР, Инв. № 133230;</li> </ul> <p>Измеритель L, C, R цифровой Е7-8, 0585, 1984 г., СССР – 1 шт., Инв. № 133845;</p> <p>Измеритель h-параметров маломощных транзисторов Л2–22/1 – 2 шт.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10690, 1978 г., СССР, б/н.;</li> <li>- 45301, 1984 г., СССР, Инв. № 133675;</li> </ul> <p>Мост универсальный Е7-4, 03937, 1972 г., СССР – 1 шт., б/н.;</p> <p>Измеритель нелинейных искажений С6-11, 8701200, 1986 г., СССР – 1 шт., Инв. № 133919;</p> <p>1. Усилитель ГЗ–112/1, СССР – 1 шт., Инв. № 133809.</p>

### 11.3 Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется библиотечный фонд вуза, библиотека, кабинеты (аудитории) кафедр РТФ, реализующих ОП специальности 25.05.03.





	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 33
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Таблица 11.3 – Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, Аудитория 303б, Кабинет для самостоятельной работы	<u>Специализированная мебель:</u> - стол преподавателя – 1 шт.; - стул преподавателя – 1 шт.; - ученические столы – 2 шт.; - стулья – 4 шт.; - стол для ПК – 1 шт.; - стенды информационные – 1 шт.; <u>Технические средства обучения:</u> - ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.; - сканер – 1 шт.; - телефон – 1 шт.	<u>Типовое программное обеспечение на ПК:</u> Программное обеспечение Microsoft Desktop Education (Операционные системы Microsoft Windows Desktop operating system, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription). Дата заключения контракта 05.07.2018. Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Space Security Russian Edition, лицензия 17EO-171225-104659-470-270, срок использования с 2017-12-26 до 2020-03-13 <u>Специальное программное обеспечение на ПК:</u> Программное обеспечение PTC MathCad – 100 лицензий. Дата заключения контракта 05.07.2018. Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 34
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 11.3


Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, Аудитория 129, Читальный зал электронных ресурсов – для самостоятельной работы	<u>Специализированная мебель:</u> - столы для чертежей; <u>Технические средства обучения:</u> - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – 14 шт.	<u>Типовое программное обеспечение на ПК:</u> Программное обеспечение Microsoft Desktop Education (Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating system, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription). Дата заключения контракта 05.07.2018. Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Space Security Russian Edition, лицензия 17EO-171225-104659-470-270, срок использования с 2017-12-26 до 2020-03-13

#### 11.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ возможно осуществлять с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении лиц с нарушением слуха возможно использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями слуха формах, мобильной системы обучения для лиц с инвалидностью (переносной комплект видеопроектора с переносным экраном

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 35
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

на штативе), портативной личной индукционной системы («слуховой аппарат»). Учебная аудитория, в которой возможно обучение лиц с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, мультимедийной системой.

При обучении лиц с нарушением зрения предусмотрена возможность использования в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра (программных инструментов увеличения изображения, например, стандартного приложения Windows «экранный лупа»). Также возможно использование «Голосового помощника» для Windows или встроенной функции Windows «экранный диктор».

При обучении лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата могут использоваться альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата формах, мобильная система обучения для людей с инвалидностью. Возможно использование специальных функций операционной системы Windows, таких как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, а также настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине**


К данной РПД прилагается ФОС для проведения текущей и итоговой аттестации по дисциплине. ФОС включает в себя:

- типовые контрольные задания и вопросы, применяемые при защите лабораторных работ курсантами и студентами всех форм обучения;
- ссылки на учебно-методические разработки, содержащие задания на РГР Часть 1 и РГР Часть 2 для курсантов очной формы обучения, на контрольную работу для студентов заочной формы обучения;
- перечень и содержание заданий на самостоятельную работу для курсантов и студентов всех форм обучения;
- тестовые задания для самоконтроля курсантов/студентов;
- типовые вопросы для зачета с оценкой;
- методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств.

## **13. Особенности преподавания и освоения дисциплины**

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции и лабораторные занятия.

В ходе изучения дисциплины предусматривается применение эффективных методик обучения, которые предполагают постановку вопросов про-

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 36
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

блемного характера с разрешением их, как непосредственно в ходе занятий, так и в ходе самостоятельной работы.

Лабораторные занятия проводятся циклическим методом в специализированной лаборатории.

Перед началом занятий преподаватель проводит инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности, а также инструктаж по охране труда на рабочем (учебном) месте.

Лабораторные занятия проводятся с целью приобретения обучающимися умений и навыков, необходимых в практической деятельности.

При подготовке к лабораторным работам обучающиеся приобретают навыки по работе с техническими описаниями приборов, при выполнении лабораторной работы они должны научиться подготовить прибор к работе, правильно задать режим измерения конкретной требуемой величины, грамотно произвести измерение с максимальной точностью и правильно обработать результаты своих измерений по соответствующей методике. При оформлении отчета по лабораторной работе курсанты/студенты приобретают навыки обработки результатов прямых и косвенных измерений, а также многократных измерений, учатся анализировать полученные результаты и выявлять причинно-следственные связи, что в последующем поможет более эффективно осваивать работу специальных радиотехнических приборов, проводить их настройку, а также грамотно производить все необходимые измерения.

Контроль знаний в ходе изучения дисциплины осуществляется в виде текущих контролей, а также итоговой аттестации в форме зачета с оценкой.

Текущие контроли предназначены для проверки хода и качества усвоения курсантами учебного материала и стимулирования учебной работы курсантов. Они могут осуществляться в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной рабочей программой дисциплины.


Текущие контроли предполагают постоянный контроль преподавателем качества усвоения учебного материала, активизацию учебной деятельности обучающихся на занятиях, побуждение их к самостоятельной систематической работе. Он необходим курсантам/студентам для самоконтроля на разных этапах обучения.

Практически на всех занятиях может применяться выборочный контроль, который имеет целью убедиться, в какой степени усвоен материал курсантами/студентами.

Преподавателем в ходе лекций проверяется, как правило, качество ведения конспектов.

К зачету с оценкой допускаются курсанты, имеющие по всем текущим контролям за семестр положительные оценки.

Билет содержит 3 вопроса по соответствующим разделам дисциплины:

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 37
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

- 1 вопрос – по метрологии,
- 2 вопрос – по стандартизации,
- 3 вопрос – по сертификации.

Выбор теоретических вопросов осуществляется из принципа равной сложности всех билетов и наибольшего охвата каждым билетом учебного материала.

Подготовка к зачету с оценкой ведется по конспекту лекций, рекомендуемым к изучению в начале курса учебникам и учебным пособиям. Зачет проводится во время последней недели учебного семестра.

Курсант/студент, прибывший для сдачи зачета, докладывает экзаменатору, принимающему зачет, сдает ему зачетную книжку, получает билет на бланке установленной формы и занимает указанное ему место для подготовки. После получения билета в течение 30 минут курсант имеет право готовиться к ответу. На ответ по билету отводится до 15 минут.


Готовясь к ответу, курсант/студент обязан максимально полно изложить ответы на экзаменационные вопросы на полученном листе, чтобы по письменным записям можно было бы оценить уровень знаний без устных пояснений.

Ответ курсанта/студента должен быть четким, конкретным и кратким. Об окончании ответа на вопрос аттестуемый докладывает. После ответа преподаватель задает вопросы, помогающие ему выявить ход мыслей курсанта/студента, логику его рассуждений и способность применять полученные знания в практической деятельности. Если требуется уточнить оценку или степень знаний курсанта/студента по тому или иному вопросу, задаются дополнительные вопросы.

Во время зачета должна соблюдаться дисциплина и порядок, разговоры курсантов между собой не допускаются. Если во время зачета у экзаменуемого возникает необходимость обратиться к преподавателю, то курсант поднимает руку и просит подойти к нему преподавателя. Кроме авторучки, билета и бланка для ответа на столе не должно быть ничего. Пользоваться конспектами, учебниками, учебными пособиями и иными дополнительными материалами, раскрывающими содержание вопросов, не разрешается.

Курсантам/студентам, пользующимся на зачете материалами, различного рода записями, техническими средствами, не указанными в перечне разрешенных, выставляется оценка **«неудовлетворительно»**.

Знания, умения и навыки курсантов определяются оценками **«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«неудовлетворительно»**. Общая оценка объявляется курсанту сразу после окончания его ответа на зачете. Положительная оценка (**«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**) заносится в ведомость и зачетную книжку. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется только в ведомость.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 38
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

## 14. Методические указания по освоению дисциплины

Курс разработан таким образом, чтобы дать обучающимся твёрдые знания в области метрологии, стандартизации и сертификации. Фундаментальность подготовки достигается путем глубокого и систематического изучения соответствующих тем дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях, во время выполнения РГР (контрольной работы для студентов ЗФО), при проработке тем, вынесенных на самостоятельное изучение.

### 14.1 Подготовка к лекционным занятиям

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной техническими средствами обучения. Излагаемый материал иллюстрируется с использованием классной доски. Познавательная деятельность обучающихся активизируется созданием проблемных ситуаций различного уровня.

При подготовке к лекции рекомендуется повторить ранее изученный материал, это дает возможность получить необходимые разъяснения преподавателя непосредственно в ходе занятия. Большая часть преподаваемого в ходе различных занятий учебного материала не может запечатлеться в памяти. Поэтому рекомендуется вести конспект, главное требование к которому быть систематическим, логически связанным, ясным и кратким. По окончании занятия обязательно в часы самостоятельной подготовки, по возможности в этот же день, повторить изучаемый материал и доработать конспект. Так как по данной дисциплине количество лекционных часов более, чем в три раза меньше СРС, то до начала следующей лекции курсанту необходимо обязательно проработать и коротко законспектировать темы, озвученные преподавателем для самостоятельной проработки, чтобы при возникших вопросах можно было их задать преподавателю на текущей лекции или лабораторном занятии.

### 14.2 Подготовка к лабораторным работам

Лабораторные работы имеют целью практическое освоение обучающимися научно-теоретических положений изучаемой учебной дисциплины, умение работать с нормативно-технической документацией на приборы, овладение ими техникой экспериментальных исследований, обработки и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо получить у преподавателя задание на занятие, уяснить тему, цели, лабораторное задание, ознакомиться с техническими описаниями на приборы, с которыми они будут работать, а также продумать методику проведения измерений и обработ-


	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 39
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

ки результатов. Подготовить ответы на контрольные вопросы. В ходе лабораторного занятия после инструктажа по мерам безопасности отработать учебные вопросы согласно заданию и требованиям преподавателя. После выполнения лабораторной работы обучающиеся обрабатывают результаты измерений, оформляют отчет и защищают его.

### 14.3 Подготовка к зачету с оценкой

При подготовке к зачету с оценкой большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал.

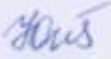
В ходе самостоятельной подготовки к зачету при анализе имеющегося теоретического и практического материала курсанту (студенту) также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»	
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	
	Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

## 15 Формат сведений о РПД и ее согласовании


Рабочая программа дисциплины представляет собой компонент образовательной программы специалитета по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота» 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» и соответствует учебному плану, утвержденному 31 января 2018 г. и действующему для курсантов (студентов), принятых на первый курс, начиная с 2013 года.

Авторы программы:  
доцент кафедры ТОР


  
(должность, подпись, Ф.И.О.)

Юшкевич Н.Ф.


Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теоретических основ радиотехники (протокол № 10 от «20» июня 2018 г.)

И. о. зав. кафедрой  /Коротей Е. В./

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии радиотехнического факультета (протокол № 6 от 27 июня 2018 г.)

Председатель методической комиссии  /А. Г. Жестовский/

Согласовано  
начальник отдела  
мониторинга и контроля

 /Ю. В. Борисевич/