



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Рабочая программа модуля
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ»

основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности

**25.05.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО
РАДИООБОРУДОВАНИЯ**

Специализация программы
**«ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ НА
ТРАНСПОРТЕ И ИХ ИНФОРМАЦИОННАЯ ЗАЩИТА»**

ИНСТИТУТ

Морской институт

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

Судовых радиотехнических систем

РАЗРАБОТЧИК

УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения Математического и естественнонаучного модуля является:

- формирование основополагающего представления о фундаментальном строении и физических принципах материального мира и химических форм движения материи, а также законов их развития, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира, обеспечение базовой математической и физической подготовкой обучающихся, позволяющей успешно решать современные прикладные инженерные и научные задачи в области технической эксплуатации транспортного радиооборудования\$

- освоение наиболее универсальных методов, законов и моделей современной физики, специфики рационального метода познания окружающего мира; формирование общего физического мировоззрения и развития физического мышления и умения применять их при изучении дисциплин естественнонаучного и технического профиля в вузе; формирование научного мировоззрения и способности быстро ориентироваться в новых научно-технических открытиях; создание универсальной базы для изучения естественнонаучных, профессиональных и специальных дисциплин, сформировать умения и навыки последующего обучения в магистратуре, аспирантуре; получение цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, и необходимых знаний для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах: формирование компетенций в области физики, необходимых в профессиональной деятельности морских специалистов.

- теоретическое освоение обучающимися основных разделов химии, необходимых для понимания роли химии в профессиональной деятельности; формирования культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов химического эксперимента, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данной специальности.

Таблица 1–Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-1: Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	Высшая математика	<p><u>Знать:</u> базовые понятия высшей математики; основные теоремы, их доказательства, следствия; классические теории высшей математики и границы их применимости в работе радиоинженера.</p> <p><u>Уметь:</u> решать типовые, расчетные примеры дисциплины; проводить количественный анализ простейших радиотехнических систем; проводить нетривиальный количественный анализ и синтез радиотехнических систем.</p> <p><u>Владеть:</u> базовыми приемами вычислений высшей математики; навыками построения математических моделей радиотехнических устройств; устанавливать количественные связи между существующими современными моделями радиотехнических систем.</p>
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Информатика и информационные технологии	<p><u>Знать:</u> основные методы, способы и средства сбора, хранения, обработки и передачи информации, схему информационных процессов в ПЭВМ; особенности информационных процессов в современном обществе и будущей профессиональной деятельности; архитектуру и программные средства ПЭВМ с точки зрения ее правильной эксплуатации.</p> <p><u>Уметь:</u> самостоятельно выбирать и обосновывать выбор методов сбора, хранения, обработки и передачи информации с точки зрения особенностей профессиональной деятельности; уметь применять методы преобразования разных типов информации в двоичную форму, а также обеспечивать способы сохранности информации; выполнять простые операции обслуживания технических устройств ПЭВМ, устанавливать прикладные программы, обеспечивать архивирование и резервное копирование данных; обосновывать выбор конфигурации ПЭВМ и программных средств.</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p><i>Владеть:</i> навыками сбора информации, алгоритмами ее верификации, преобразования и передачи, методами обработки, с учетом особенностей профессиональной деятельности и требований информационной безопасности; основами обеспечения бесперебойной работы ПЭВМ навыками работы в среде операционной системы и прикладных программ.</p>
ОПК-1: Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	Физика	<p><i>Знать:</i> основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой и статической физики; методы теоретического и экспериментального исследования в физике; физические законы для анализа процессов и явлений, практического решения инженерных задач; фундаментальные константы физики.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области физики; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; строить графики различных функций, описывающих физические процессы.</p> <p><i>Владеть:</i> физической терминологией для выражения количественных величин и качественных описаний физических объектов; методами использования физических законов для анализа процессов и явлений, практического решения задач; навыками постановки эксперимента по определению различных физических величин из всех разделов курса общей физики и проведения простейших исследований.</p>
ОПК-1: Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	Химия	<p><i>Знать:</i> основные законы химии, классы неорганических и органических соединений; периодическую систему Д.И. Менделеева, виды химической связи; кинетику, гидролиз солей, электролиз солей, коррозию металлов; основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; достижения науки и техники, передовой опыт в области эксплуатации транспортного радиооборудования; требо-</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>вания экологии по защите окружающей среды; методы химического моделирования; основные понятия и модели химических систем и процессов, реакционную способность веществ; принцип работы и механизмы объектов радиотехнической и телекоммуникационной техники в профессиональной деятельности; основные понятия и модели экспериментальных химических систем и процессов; методы химической идентификации и определения органических и неорганических веществ, применяемых в радиоэлектронике.</p> <p><u>Уметь:</u> составлять химические уравнения, вычислять состав и количество индивидуальных веществ в растворах и производить расчеты на основе общих свойств растворов; составлять схемы гальванических элементов промышленных источников тока; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; обобщать наблюдаемые химические факты при проведении исследований, измерений и делать соответствующие выводы; выбирать метод химического исследования и осуществлять его на практике; использовать разработанные методики на практике; обобщать наблюдаемые химические факты и делать соответствующие выводы; выбирать метод анализа и идентификации химического вещества и осуществлять его на практике; использовать полученные знания в практической деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками подбора и изучения научно-технических источников; химическими исследованиями с целью изучения свойств отдельных веществ; информацией о мероприятиях по охране окружающей среды; навыками работы с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать химические символы; воспринимать</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		и осмысливать информацию, содержащую химические термины; навыками употребления химической символики для выражения количественных и качественных состояний химических систем; навыками химического анализа, химических исследований с целью изучения свойств отдельных веществ, входящих в состав радиоматериалов; навыками самостоятельной исследовательской деятельности; теоретическими представлениями об основных физико-химических процессах; навыками применения знаний при исследовательской работе.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Математический и естественно-научный модуль относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя четыре основные дисциплины.

Общая трудоемкость модуля составляет 39 зачетных единицы (з.е.), т.е. 1404 академических часов (1053 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы курсанта (студента); работы, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, видам учебной работы курсанта (студента), а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Высшая математика	1,2,3,4	Э,Э, ДЗ,ДЗ, КР, 4-контр.	16	576	117	16	120	25	7	221,5	69,5
Информатика и информационные технологии	1,2	2-Э, КР	9	324	33	66	-	10	5,5	140	69,5
Физика	2,3,4	ДЗ, 2-Э, 3-контр.	12	432	51	83	16	15	3,55	193,95	69,5
Химия	1	З, контр.	2	72	17	17	-	2	0,45	35,55	-
Итого по модулю:			39	1404	218	182	136	52	16,5	591	208,5

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая индивидуальные консультации, консультации перед экзаменом, аттестацию, консультации и аттестацию по КР (КП), практику; СРС – самостоятельная работа курсантов (студентов)

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) в заочной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа						СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					УЗ	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Высшая математика	1,2,3, 4	Э, Э, ДЗ, ДЗ, КР, 5-контр.	16	576	4	12	4	14	8	10,3	502,5	21,2
Информатика и информационные технологии	1,2	2-Э, КР, контр.	9	324	4	2	8	-	4	8	284,5	13,5
Физика	2,3,4	ДЗ, 2 – Э, 4 – контр.	12	432	-	10	12	2	6	6,65	378	17,35
Химия	1	3, контр.	2	72	2	-	4	-	2	0,65	59,5	3,85
Итого по модулю:			39	1404	10	24	28	16	20	25,6	1224,5	55,9

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
<i>Наименование дисциплин:</i>			
<i>Высшая математика</i>			
КР	2	3	36
<i>Информатика и информационные технологии</i>			
КР	1	2	36

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет курсантам (студентам) проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КУРСАНТА (СТУДЕНТА)

Учебно-методическое обеспечение модуля приведено в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 –Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Высшая математика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Баврин И.И., Матросов В.Л. Высшая математика М., Владос.2002 -77 экз. 2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика М., Высшая школа, 2001. – 138 экз. 3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М.: 2006. – 208экз. 4. Берман Г.Н.Сборник задач по курсу математического анализа. М.: 2000.- 266экз. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: 2001. - 448экз. 2. Шипачев В.С. Основы высшей математики. М.: Высшая школа, 1996-91экз. 3. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математики в упражнениях и задачах; части 1,2. М.: Оникс 21 век, 2003.- 743 экз.
Информатика и информационные технологии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: издательство Юрайт, 2014. - 350 с. 2. под ред. Симоновича С.В. Информатика: базовый курс. Учебник для вузов 3-е изд СПб.; Питер: 2011. - 640 с. 3. Информационные технологии в коммерческой деятельности (на примере рыбной отрасли) (Учебное пособие) Калининград: БГАРФ, Издательство ОАО «Ульяновский дом печати», 2010. Кикоть Е.Н, Розен Н.Б. - 376 с. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Агальцов, В.П. Информатика для экономистов: Учебник / В.П. Агальцов, В.М. Титов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 448 с. 2. Завгородний, В.И. Информатика для экономистов: Учебник для бакалавров / В.П. Поляков, Н.Н. Голубева, В.И. Завгородний; Под ред. В.П. Полякова. - М.: Юрайт, 2013. - 524 с. 3. Сафронов И.К. VisualBasic в задачах и примерах. – СПб: БХВ-Петербург, 2008.
Физика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Детлаф, А. А., Яворский, Б. М. Курс физики: учеб. пособие для втузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. – Москва: Академия, 2014. – 718 с. 2. Чертов, А. Г., Воробьев, А. А. Задачник по физике / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев / Учебное пособие. Восьмое издание, переработанное и дополненное, Альянс, 2021. 3. Савельев, И. В. Курс физики: учеб. пособие / И. В. Савельев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. - Т.1-3. 4.Грабовский Р. И. Курс физики. "Лань"; ISBN: 978-5-507-47391-5; Год: 2024; 14-е изд., стер. С. 608; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Калашников, С. Г. Электричество: учеб. пособие для физ. спец. вузов / С. Г. Калашников. – Москва: Физматлит, 2008. – 624 с. 2. Трофимова, Т. И. Физика: учеб. для студ. высш. проф. образования / Т. И. Трофимова. - 2-е изд., перераб. и доп.- Москва: Изд. центр «Академия», 2013. - 352 с. 3. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике / И. В. Савельев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 292 с. 4. Сивухин, Д. В. Общий курс физики / Д. В. Сивухин. – Москва: Физматлит, 2022. - Т. 1-5.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	5. Ивлиев А. Д. Физика: Учебное пособие для вузов. - "Лань" ISBN 978-5-507-48769-1, 2024, 4-е изд., с.676.	
Химия	<p>1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие. - М.: КноРус, 2009. - 752 с. – 128 экз.</p> <p>2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов. – М.: Интеграл - Пресс, 2003. - 240 с. – 66экз.</p> <p>3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии 14 – е изд.: учебно – практич. пособие. – М.: ЭБС Юрайт, 2019. - 236с.</p>	<p>1. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров. - М.: Дрофа, 2002. - 448 с. – 44 экз.</p> <p>2. Коровин Н.В. Общая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям. – М.: Высш. шк., 2002. - 558 с. – 63 экз.</p> <p>3. Коровин Н.В. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям и специальностям. – М.: Высш. шк., 2003. – 255 с. – 30 экз.</p> <p>4. Коровин Н.В. Лабораторные работы по химии: учебное пособие для студентов технических направлений и специальностей вузов. – М.: Высш. шк., 1998. – 256 с. – 95 экз.</p> <p>5. Гольбрайх З.Е. Сборник задач и упражнений по химии: учебное пособие для студентов химико – технологических вузов. – М.: Высш. шк., 1984. – 224 с. – 41 экз.</p>

Таблица 6– Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Высшая математика	<p>Средняя математическая интернет-школа (вся элементарная математика) - http://www.bymath.net/</p> <p>Математика (справочник формул по алгебре и геометрии, решения задач и примеров) - http://www.pm298.ru/</p> <p>Портал Math.ru - http://www.math.ru/</p>	<p>1. Бокарев М.Ю., Усатова В.М. Математика. Учебно-методическое пособие с контрольными заданиями для студентов заочной формы обучения. Калининград: Изд-во БГАРФ, 2012. - 268 экз.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
	<p>Вся математика – высшая математика, прикладная математика, математические методы в экономике, финансовая математика - http://www.allmath.ru Общероссийский математический портал - http://Math-Net.ru/</p>	<p>2. Авдеева Н.Н., Мухина С.Н. Математика. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения. Калининград: Изд-во БГАРФ, 2013. - 110 экз. 3. Авдеева Н.Н., Руденко А.И. Специальные разделы математики. Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения. Калининград: Изд-во БГАРФ, 2015. - 44 экз. 4. Авдеева Н.Н, Куликова М.Л., Медведева Т.А. Математические методы обработки и анализа экспериментальных данных. Учебно-методическое пособие. Калининград: Изд-во БГАРФ, 2013. – 147 экз.</p>
Информатика и информационные технологии	<p>Научный журнал «Системы и средства информатики» Научный журнал Российской академии наук (издается под научно-методическим руководством Отделения нанотехнологий и информационных технологий Российской академии наук). ISSN 0869-6527 (печатное издание), ISSN 2311-0325 (электронное издание). Системы управления и информационные технологии Научно-технический журнал ISSN 1729-5068 Издатель: Издательство "Научная книга"</p>	<p>1. Розен Н.Б. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Информатика и информационные технологии» для курсантов специальности 162107 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» - Калининград: БГАРФ, 2013 2. Розен Н.Б. Методические указания по выполнению курсовой работы для специальности 162107 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» по дисциплине «Информатика и информационные технологии» (очная и заочная формы обучения) (Методические указания) Калининград: Изд-во БГАРФ, 2013. 3. Мокшина В.В., Пешкова Г.А. Решение прикладных задач в среде MS Excel. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Калининград: Издательство БГАРФ, 2015. 4. Мокшина В.В., Меньшикова Т.В. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня VisualBasic 6.0: Методические указания. Калининград: Издательство БГАРФ, 2012. 5. Семенова А.П. Информационные технологии в менеджменте. Методические указания и контрольные задания для студентов института прикладной экономики и менеджмента заочной формы обучения. – Калининград: Издательство БГАРФ, 2014.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>6. Семенова А.П. Информационные технологии в менеджменте. Методические указания и задания по выполнению курсовой работы для студентов специальности «Менеджмент» очной и заочной формы обучения. – Калининград: Издательство БГАРФ, 2016.</p> <p>7. Семенова А.П. Проектирование базы данных в СУБД MS Access: Учебное пособие. Калининград: Издательство БГАРФ, 2014</p>
Физика	<p>«Журнал технической физики» (ЖТФ).</p> <p>«Журнал экспериментальной и теоретической физики» (ЖЭТФ).</p> <p>«Известия высших учебных заведений. Физика».</p> <p>«Успехи физических наук».</p>	<p>1. Крукович, Н. П. Физика: лабораторный практикум для курсантов и студентов младших курсов технических специальностей всех форм обучения / Н. П. Крукович. - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. - Ч. 1: Механика и молекулярная физика. - 148 с.</p> <p>2. Смuryгин, В. М. Электричество и магнетизм: лабораторный практикум/ В. М. Смuryгин. - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. – 104 с.</p> <p>3. Смuryгин, В. М. Оптика. Физика атома и ядра: лабораторный практикум для курсантов и студентов младших курсов технических 37 специальностей всех форм обучения / В. М. Смuryгин, И. П. Корнева. - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2017. - 107 с.</p> <p>4. Крукович, Н. П. Механика и молекулярная физика: конспект лекций для курсантов специальности 160905 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования / Н. П. Крукович, И. П. Корнева. - Калининград: БГАРФ, 2008. - 97 с.</p> <p>5. Крукович, Н. П. Физика. Электромагнетизм. Учебное пособие для курсантов и студентов специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» всех форм обучения / Н. П. Крукович БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ».- Калининград: Изд-во БГАРФ, 2023. - 145 с.</p> <p>6. Крукович, Н. П. Физика: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных и контрольных работ для студентов специальности</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		25.05.03 " Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования " заочной формы обучения / Н. П. Крукович. - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2019. - 148 с.
Химия	<p>1. Химия и жизнь - XXI век [Текст]: ежемесяч. науч.-популяр. журн./ учредители: Компания "РОСПРОМ", Московский Комитет образования; гл. ред. Л. Н. Стрельникова. - Москва: [б. и.], 1965 -. - 28 см. - URL: http://www.hij.ru/. - Срок хранения 5 лет. - Выходит ежемесячно</p> <p>2. Химия [Текст]: реф. журнал свод. том. Разд. 19Р1, Химия и технология пищевых продуктов/ учредитель РАН ВИНТИ; гл. ред. В. В. Бондарь. - Москва: [б. и.], 1953 -. - 30 см. - URL: http://www.viniti.ru/. - Срок хранения 20 лет. - Выходит дважды в месяц</p> <p>3. Журналы American Chemical Society (ACS)</p>	<p>1. Астраух О.В., Литвинова Л.А. Химия элементов и их важнейших соединений. Учебное пособие. - Калининград: БГАРФ, 2015. – 104 с. - 40 экз. + ЭВ</p> <p>2. Астраух О.В., Комовникова Г.Г., Литвинова Л.А. Химические аспекты водоподготовки на судах. Учебное пособие. - Калининград: БГАРФ, 2017. – 80 с. - 14 экз. + ЭВ</p> <p>3. Комовникова Г.Г., Бугакова Н.Ю., Астраух О.В. Лабораторный практикум по химии: учебное пособие. Часть 1. - Калининград: БГАРФ, 2017. – 137 с., 205 экз. + ЭВ</p> <p>4. Астраух О.В., Комовникова Г.Г. Лабораторный практикум по химии. Часть 2. Специальные разделы химии: учебное пособие. - Калининград: БГАРФ, 2021. – 83 с., 100 экз. + ЭВ</p>

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС):

1. Высшая математика:

Средняя математическая интернет-школа (вся элементарная математика) - <http://www.bymath.net/>

Математика (справочник формул по алгебре и геометрии, решения задач и примеров) - <http://www.pm298.ru/>

Портал Math.ru - <http://www.math.ru/>

Вся математика – высшая математика, прикладная математика, математические методы в экономике, финансовая математика - <http://www.allmath.ru>

Общероссийский математический портал - <http://Math-Net.ru/>

2. Информатика и информационные технологии:

Портал интеллектуального центра - Научной библиотеки им. Е.И. Овсянкина <http://library.narfu.ru/>

Новостной Британский сайт технологической направленности - <https://www.theregister.com/>

Всё о компьютерах, сайт «Интеркомп» - <http://intercomp.net.ru/>

Информационный портал «It-world», новости в сфере IT-индустрии России и мира - <https://www.it-world.ru/>

Платформа для размещения онлайн-курсов и digital издательство «Лекториум» - <http://www.lektorium.tv/>

3. Физика:

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru;

Система тестирования «Федеральный экзамен в сфере профессионального образования» (ФЭПО) - www.i-exam.ru;

Электронная библиотека КГТУ - <https://lib.klgtu.ru/>;

Электронная библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com>;

Электронная библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>;

Электронно-информационная образовательная среда КГТУ-
<https://eios.klgtu.ru/login/index.php>;

Образовательные интернет-ресурсы по физике. Справочник. -
<https://www.kop.ru/handbook/v-pomoshch-uchitelju/obrazovatelnye-internet-resursy-po-fizike/>

4. Химия:

Университетская библиотека Online (г. Москва) - <http://www.biblioclub.ru>

Научная лицензионная библиотека eLIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>

ЭБС «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

ЭБС Издательского центра «Академия» - <http://www.academia-moscow.ru/elibrary>

Электронная профессиональная справочная система «Кодекс»/ «Техэксперт» -
<http://www.codeks.ru>

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

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

При освоении модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 7.

Таблица 7– Материально-техническое обеспечение модуля

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Высшая математика	г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, ауд.220 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	специализированная мебель: стол преподавателя, стул, кафедра, ученические столы, скамьи, доска классная Проектор, телевизор, технические средства обучения, комплекты наглядных пособий.	-
	г. Калининград, Озерная 30, УК-2, ауд. 308, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: столы аудиторные, столы компьютерные, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска; компьютеры в комплекте. Демонстрационное оборудование: учебно-наглядные пособия, плакаты.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».
	г. Калининград, ул. Озёрная, 30, УК-2, ауд. 402 – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	-
	г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, ауд.413 - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная мебель: стол аудиторный, стул, шкаф книжный Технические средства обучения:	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office;

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		монитор, системный блок, клавиатура, мышь	3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Информатика и информационные технологии	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 260, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (14 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».
	г. Калининград, ул. Молодежная, д.6, УК-1, ауд. 336 - учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационные материалы и оборудование: экран, стационарный проектор Optoma, стенды по Конвенции ПДНВ (2 шт.), стенд по борьбе с пожаром на судне, стенд по применению спасательных средств при оставлении судна, учебно-наглядные пособия (в печатном виде). Учебное специализированное оборудование: костюм пожарного, гидрокостюм, спасательные круги.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU).

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 245 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: парты 2-местные, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска	-
	г. Калининград, ул. Озёрная, 30, УК-2, ауд. 402 – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	-
	г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, ауд.413 - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<u>Специализированная мебель:</u> стол аудиторный, стул, шкаф книжный <u>Технические средства обучения:</u> монитор, системный блок, клавиатура, мышь	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office;

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		электронную информационно-образовательную среду организации.	3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».
Физика	г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, ауд.101, лаборатория физических компьютерных технологий - учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - доска аудиторная, стол-парта, стулья ученические, компьютерный стол, кафедра, стенд «Основные физ. постоянные», шкаф книжный, шкаф для оборудования, персональный компьютер в комплекте V55 Аффикс, проектор	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, ауд.103, лаборатория оптики и атомной физики - учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель доска классная, стол однотумбовый, стул преподавателя, стол рабочий однотум. с выдвиг. ящиками, стул зав. лаборатор., стол лабораторный на металлическом каркасе, стулья ученические, стол-парта, шкаф, закрытый для приборов с дверками, стенд «Периодическая таблица хим. элементов Менделеева» - стенд «Основ-	-

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	<p>г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, ауд.102, лаборатория механики и молекулярной физики - учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>ные физ. постоянные», комплект оптического оборудования «Свет» ФВП-05, лабораторный комплекс ЛКК-2М</p> <p>Специализированная (учебная) мебель - доска аудиторная, стол преподавателя – 1 шт.</p> <p>- стул преподавателя – 1 шт.</p> <p>- стол зав. лабораторией – 1 шт.</p> <p>- стул зав. лаборатор. – 1 шт.</p> <p>-шкаф для документов со стеклом – 1 шт.</p> <p>-шкаф для документов с дверками – 1шт.</p> <p>-шкаф для документов с дверками – 1шт.</p> <p>- ванна-моечная – 1 шт.</p> <p>- стол-парта – 8 шт.</p> <p>-стулья ученические – 24 шт.</p> <p>- стол лабораторный на метал. каркасе – 8 шт.</p> <p>-стенд «Периодическая таблица хим. элементов Менделеева»</p> <p>-стенд «Основные физ. постоянные» – 1шт.</p> <p>- компьютеры – 3 шт.</p> <p>- компьютер в комплекте – 1 шт.</p> <p>- установка для измерения энтропии ФТП-1-11 – 1 шт.</p> <p>-установка для измерения коэффициента вязкости воздуха ФТП-1-11 – 1 шт.</p> <p>- комплект лаборатории «Физ. основы механики».</p> <p>- комплект лабораторных работ по механике FMP-15/2 – 1 шт.</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		- лабораторная установка ОПП ФПВ-03М – 1 шт. - комплект лабораторных работ по механике ELIRO Польша – 1 шт.	
	г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, ауд. 109 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: парты, столы компьютерные, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. Демонстрационное оборудование: учебно-наглядные пособия, стенды.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 56 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	-
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»; 9.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Химия	г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, ауд.112 - учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Специализированная мебель и учебное оборудование:</u> - доска графитовая – 1 шт.; - стол лабораторный – 1 шт.; - стол лабораторный – 1 шт.; - стол-мойка – 1 шт.; - стол-мойка – 1 шт.; - стол лабораторный – 6 шт.; - таблица ряда напряжений – 1 шт.; - титровальная установка – 2 шт.; - тумба подкатная – 2 шт.; - шкаф вытяжной – 2 шт.; - шкаф для хранения хим. реактивов – 2 шт.; - химические реактивы; - химическая посуда.	-
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 56 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	-
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. ИСПС «Консультант Плюс»;

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			9.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 10. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 11. ООО ЭБС «Знаниум».

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплин модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе модуля (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа Математического и естественнонаучного модуля представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, специализация «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита».

Рабочая программа модуля рассмотрена и одобрена на заседании кафедры судовых радиотехнических систем (протокол № 8 от 24.04.2024).

Заведующий кафедрой  Е.В. Волхонская

Директор института



С.В. Ермаков