



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

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСП

Рабочая программа модуля  
**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ**  
основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности

**26.05.05 СУДОВОЖДЕНИЕ**

Специализация программы  
**«ПРОМЫСЛОВОЕ СУДОВОЖДЕНИЕ»**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Морской  
Кафедра судовождения и безопасности мореплавания  
УРОПСП

## **1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ**

1.1 Целью освоения Математического и естественнонаучного модуля является приобретение обучающимися фундаментальных знаний, которые лежат в основе явлений, процессов, принципов действия технических средств, имеющих отношение к профессиональной деятельности, способности объяснять эти явления, процессы и принципы с позиции фундаментальных наук, а также первичные способности использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.2: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</p>	<p>Математика</p>	<p><u>Знать</u>: фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическими методами обработки и анализа информации, статистики, основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, сферической тригонометрии, теории дифференциальных уравнений, основные понятия и методы векторной алгебры и анализа, теории вероятностей и его практического применения, иметь представление о математических моделях, применяемых в решении прикладных и профессиональных задач.</p> <p><u>Уметь</u>: использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики при решении типовых задач с использованием алгоритмов, строить алгоритм решения конкретной типовой задачи, выбирать метод ее решения и обосновывать свой выбор, выбирать оптимальный метод решения задачи, оценивать полученный результат, строить простейшие математические модели прикладных и профессиональных задач, применять математические методы при решении типовых и профессиональных задач на определение оптимальных соотношений параметров различных систем.</p> <p><u>Владеть</u>: математической символикой, основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.), определением области применения математического знания к решению конкретной задачи; методами построения простейших математических моделей типовых задач, конкрет-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>ным представлением словесных задач в математической форме, математической постановкой задачи; методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности; основными приемами обработки экспериментальных данных, методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; навыками самостоятельного применения методов математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, выбором подходящего способа построения простейших математических моделей профессиональных задач, навыками самостоятельного построения математических моделей нестандартных и прикладных задач из своей будущей профессиональной деятельности.</p>
<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональ-</p>	<p>УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;</p> <p>ОПК-5.1: Знание основных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	Информатика	<p><u>Знать</u>: сущность и значение информации и информационных систем в развитии современного информационного общества, а также и в профессиональной деятельности; виды информационных процессов, формы представления информации; основные современные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; конфигурацию персонального компьютера, состав и основные принципы функционирования; структуру программного обеспечения компьютера, виды операционных систем, операционную систему Windows, ее файловую систему; OLE-технологии; традиционные носители информации; технологии обработки архивов; приемы работы с прикладным программным обеспечением, входящим в состав пакета прикладных программ Microsoft</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ной деятельности			<p>Office, методы освоения новых программных продуктов для обработки текстовой, числовой, графической информации, а также возможности программного обеспечения для решения профессиональных задач; понятия алгоритма решения задачи, способы его представления, базовые структуры алгоритма и приемы их реализации при использовании различных программных средств; компьютерную графику; методы и средства моделирования информационных объектов и объектов профессиональной деятельности; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей, терминологию, сетевые протоколы; сетевые технологии обработки информации в профессиональной деятельности и приемы для работы в глобальных сетях для самостоятельного приобретения знаний в области судоходства; сетевые службы; поисковые каталоги и указатели; приемы эффективного поиска; основы защиты информации в сетях; опасности и угрозы, возникающие в процессе обработки информации, методы защиты информации, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.</p> <p><i>Уметь:</i> работать в качестве квалифицированного пользователя персонального компьютера и его периферийного оборудования (принтера, сканера, модема); осуществлять выбор инструментальных программных средств для обработки данных и их загрузку, применение при решении задач профессиональной деятельности; анализировать результаты расчетов; обосновывать полученные выводы; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении профессиональных задач; использовать полученные навыки работы с пакетом прикладных программ Microsoft Office для обработки различных</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>видов информации, а также новые программные продукты для решения профессиональных задач; использовать ресурсы сети Интернет для решения профессиональных задач; использовать внешние носители информации; создавать резервные копии, архивы данных и программ; разрабатывать алгоритмы решения поставленных задач; создавать комплексные текстовые документы различной сложности; создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы; переходить от одного представления данных к другому; создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности, в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов; создавать презентации на основе шаблонов; использовать базы данных, создавать записи, искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях при выполнении проектов по различным учебным дисциплинам; работать с программными средствами общего назначения; следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий.</p> <p><i>Владеть:</i> культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения при использовании основных информационных технологий и программных средств; базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий; навыками работы с компьютером как средством управления информацией; квалифицированными навыками работы с одной из операционных систем и её администрированием; современными методами</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			сбора, приема, обработки и анализа данных; основными методами работы с прикладными программными средствами; методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; методами и средствами разработки и оформления отчетной документации; методами моделирования, описания и решения задач предметной области, в том числе и задач профессиональной деятельности, с использованием основных программных средств (электронных таблиц, баз данных); навыками разработки алгоритмов и отладки процесса решения задач на основе основных программных средств; владеть средствами компьютерной графики; навыками работы в компьютерных сетях, методами поиска, анализа и обработки данных; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, в соответствии с приемами антивирусной защиты.
ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.1: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Физика	<p><u>Знать:</u> новейшие открытия физики, перспективы их использования для построения технических устройств; основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой и статистической физики, атомной и ядерной физики, молекулярной физики и термодинамики; законы сохранения и их применение в важнейших практических приложениях; фундаментальные константы физики, их определения, смысл, способы и единицы их измерения; способы измерения, записи и хранения результатов экспериментальных наблюдений; основные методы обработки и представления экспериментальных данных; теорию вычисления ошибок прямых и косвенных измерений;</p> <p><u>Уметь:</u> применять физические законы для анализа процес-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>сов и явлений, практического решения задач; проводить теоретические и экспериментальные исследования в области физики; пользоваться основными приемами обработки экспериментальных данных; производить оценку численных порядков величин, характерных для различных разделов физики; строить графики различных функций, описывающих физические процессы; объяснять основные наблюдаемые природные явления с позиций фундаментальных физических взаимодействий; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; обрабатывать экспериментальные данные; интерпретировать результаты измерений на основе современных представлений в области физики; пользоваться основными приемами обработки экспериментальных данных; производить оценку численных порядков величин, характерных для различных разделов физики; строить графики различных функций, описывающих связи экспериментальных данных; представлять экспериментальные данные в табличной форме;</p> <p><u>Владеть:</u> методами использования физических законов для анализа процессов и явлений, практического решения задач; навыками эксперимента по определению различных физических величин из всех разделов курса общей физики, постановки и проведения простейших исследований; навыками пользования физическими и измерительными приборами; методами физического моделирования в инженерной практике; навыками работы с физическими измерительными приборами и инструментами; методами физического моделирования в инженерной практике, навыками выбора измерительных приборов и инструментов в соот-</p>



Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.4: Выявление и классификация химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Химия	<p>ветствии с поставленной задачей.</p> <p><u>Знать:</u> 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; методы химического моделирования; основные понятия и модели химических систем и процессов, реакционную способность веществ; методы химической идентификации и определения органических и неорганических веществ, применяемых при перевозке грузов, основные химические методы и средства для теоретического и экспериментального исследования веществ и их превращений.</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; обобщать наблюдаемые химические факты при проведении исследований, измерений и делать соответствующие выводы; выбирать метод химического исследования и осуществлять его на практике; выбирать метод анализа и идентификации химического вещества и осуществлять его на практике; использовать полученные знания в практической деятельности, определять основные химические характеристики веществ и процессов, характерных для объектов профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> методиками химических исследований с целью изучения свойств отдельных веществ; информацией о мероприятиях по охране окружающей среды; навыками работы с научной литературой и другими источниками научно-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			технической информации; навыками чтения химических символов; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую химические термины; навыками употребления химической символики для выражения количественных и качественных состояний химических систем; навыками химического анализа; навыками самостоятельной исследовательской деятельности; теоретическими представлениями об основных физико-химических процессах; навыками применения знаний при исследовательской работе, методами выполнения элементарных химических исследований и оценки их результатов для объектов профессиональной деятельности.

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

Математический и естественнонаучный модуль (Б1.О.03) относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя четыре дисциплины.

Общая трудоемкость модуля составляет 29 зачетных единицы (з.е.), т.е. 1044 академических часа (783 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы курсанта (студента); работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, видам учебной работы, 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		
Математика	1,2,3	Э-3, КР, контр. -3	12	432	96	17	96	6	10,65	132,1	74,25
Информатика	1,2	Э-2, РГР-2	6	216	34	68	-	4	6,5	54	49,5
Физика	2,3,4	Э-3, контр.-3	9	324	92	92	-	6	7,65	52,1	74,25
Химия	1	З, контр.	2	72	17	17	-	2	0,45	35,55	-
<b>Итого по модулю:</b>			<b>29</b>	<b>1044</b>	<b>239</b>	<b>194</b>	<b>96</b>	<b>18</b>	<b>25,25</b>	<b>273,75</b>	<b>198</b>

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		
Математика	1,2,3	Э-3, КР, контр.- 6	12	432	2	12	-	18	6	12,75	361	20,25
Информатика	1,2	Э-2, контр.- 2	6	216	-	4	12	-	4	5,5	175	13,5
Физика	2,3,4	Э-3, контр.- 4	9	324	4	16	16	4	6	8,75	253	20,25
Химия	1	3, контр.	2	72	-	2	4	-	2	0,65	57,5	3,85
<b>Итого по модулю:</b>			<b>29</b>	<b>1044</b>	<b>6</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>27,65</b>	<b>846,5</b>	<b>57,85</b>

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
<i>Наименование дисциплин:</i> <i>Математика</i>			
КР	2	3	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
Математика	<p>1. Усатова В.М. Дифференциальные уравнения и их приложения в математическом моделировании задач судовождения [Электронный ресурс]: учебное пособие для курсантов специальности 26.05.05 "Судовождение" очной и заочной форм обучения / В.М. Усатова ; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград: Издательство БГАРФ, 2019. - 71 с.</p>	<p>1. Элементарная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для абитуриентов и студентов (курсантов) технических вузов, студентов, преподавателей и школьников лицеев и колледжей профильных школ / Г.А. Бокарева [и др.]; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - 2-е изд., испр. и доп. - Калининград : Изд-во БГАРФ, 2017. - 148 с.</p> <p>2. Бокарева, Г.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия в содержательных модулях [Электронный ресурс]: учеб. пособие для курсантов и студ. инж.-техн. спец.:180403, 180405, 162107, 090303, 190600, 180500, 180100, 41200, 230100, 190700 / Г.А. Бокарева, М.Ю. Бокарев, В.М. Усатова ; БГАРФ. - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2012. - 107 с.</p> <p>3. Бокарева, Г.А. Элементарная математика [Электронный ресурс]: Учеб. пособие для абитуриентов и студ. (курсантов) БГАРФ / Г.А. Бокарева и др.; БГАРФ. - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2012. - 132 с.</p> <p>4. Мухина, С.Н. Математика. Руководство к решению олимпиадных задач: учебное пособие для курсантов и студентов, обучающихся в техническом вузе / С.Н. Мухина, Е.Ю. Скоробогатых; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. - Калининград: Издательство БГАРФ. - Ч.1. - 2019. - 88 с.</p> <p>5. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для студентов вузов / Д.В. Клетеник ; ред. Н.В. Ефимов. - 17-е изд., стер. - СПб. ; М.; Краснодар: Лань, 2014. - 224 с.</p> <p>6. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч.: учебное пособие для вузов / П.Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - М.: ОНИКС: Мир и Образование. - Ч.1. - 2009. - 368 с.</p> <p>7. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч.: учебное пособие для вузов / П.Е. Данко [и др.]. - 2-е изд., испр. - М.: ОНИКС: Мир и</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>Образование. - Ч.2. - 2009. - 448 с.</p> <p>8. Медведева, Т.А. Математика. Интегративный практикоориентированный курс: учебное пособие для курсантов (студентов) вузов водного транспорта / Т. А.Медведева ; БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ. - Ч.1. - 2006. - 118 с.</p> <p>9. Медведева, Т.А. Математика. Интегративный практикоориентированный курс: учебное пособие для курсантов (студентов) вузов водного транспорта / Т.А. Медведева; БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ. - Ч.2. - 2010. - 183 с.</p> <p>10. Медведева, Т.А. Математические компьютерные приложения: учебное пособие для студентов специальностей 190701 "Организация перевозок и управление на транспорте", 140504 "Холодильная, криогенная техника и кондиционирование" / Т.А. Медведева; БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2010. - 185 с.</p> <p>11. Бокарева, Г.А. Алгебра и геометрия: теория и приложения. Краткий курс лекций по дисциплине "Линейная алгебра и аналитическая геометрия": учебник для студентов (курсантов) вузов, обучающихся по специальностям 180403 "Судовождение", 180405 "Эксплуатация судовых энергетических установок" / Г.А. Бокарева, М.Ю. Бокарев ; БГАРФ. - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2010. - 125 с.</p> <p>12. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для студ. вузов / В.Е. Гмурман. - 12-е изд.,перераб. - М.: Высшее образование, 2008. - 479 с.</p> <p>13. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для студ. вузов / В.Е. Гмурман. - 12-е изд.,перераб. - М.: Высшее образование, 2008. - 479 с.</p> <p>14. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / В.Е. Гмурман. - 9-е изд.,стер. -</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>М.: Высшая школа, 2004. - 404 с.</p> <p>15. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие для студентов вузов / Г.Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб.: Профессия, 2008. - 431 с.</p> <p>16. Баврин, И.И. Высшая математика: учебник для студентов высших учебных заведений / И.И. Баврин, В.Л. Матросов. - М.: Владос, 2002. - 400 с.</p>
Информатика	<p>1. Информатика. Базовый курс: учебное пособие / ред. С.В. Симонович. - 3-е изд., Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2019. - 640 с.</p>	<p>1. Тушко Т.А. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Пестунова; Сибирский Федеральный университет (Красноярск). - Красноярск: Издательство Сибирский Федеральный университет, 2017. - 204 с.: ил. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=497738">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=497738</a></p> <p>2. Иopa Н.И. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, бакалавров, инженеров и магистров / Н. И. Иopa. - М.: КноРус, 2016. - 258 с. - URL: <a href="https://www.book.ru/view3/917889/1">https://www.book.ru/view3/917889/1</a></p>
Физика	<p>1. Трофимова, Т.И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 18-е изд., стер. - М.: АCADEMIA, 2010. - 560 с.</p> <p>2. Чертов, А.Г. Задачник по физике: учебное пособие для втузов / А.Г. Чертов, А.А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Физматлит, 2009. - 640 с.</p>	<p>1. Детлаф, А.А. Курс физики : учебное пособие для студентов втузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 8-е изд., стер. - М.: АCADEMIA, 2009. - 720 с.</p> <p>2. Быкова, Н.Т. Курс общей физики. Атомная и ядерная физика: учебное пособие для студентов заоч. отд. техн. спец. / Н.Т. Быкова, К.П. Корнев. - Калининград : Изд-во БГАРФ, 2012. - 96 с.</p> <p>3. Быкова, Н.Т. Курс общей физики "Оптика. Волновая и квантовая природа излучения": учебное пособие для студентов заочного отделения технических специальностей / Н.Т. Быкова, В.М. Смурыгин ; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2011. - 64 с.</p> <p>4. Быкова, Н.Т. Курс общей физики "Электромагнетизм": учебное пособие для студентов заочного отделения технических специальностей / Н.Т. Быкова, В.М. Смурыгин; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2010. - 65 с.</p> <p>5. Быкова, Н.Т. Курс общей физики "Электростатика. Постоянный ток": учебное пособие для курсантов (студентов) заочного отделения всех специ-</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>альностей / Н.Т. Быкова, М.Е. Анциферова; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2009. - 127 с.</p> <p>6. Быкова, Н.Т. Курс общей физики "Молекулярная физика, термодинамика и статистическая физика": учебное пособие для курсантов (студентов) заочного отделения всех специальностей / Н.Т. Быкова, М.Е. Анциферова; БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2008. - 84 с.</p> <p>7. Быкова, Н.Т. Курс общей физики "Механика": учебное пособие для курсантов (студентов) заочного отделения всех специальностей / Н. Т. Быкова,; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2007. - 40 с.</p>
Химия	<p>1. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка. - М.: КноРус, 2009. - 752 с.</p> <p>2. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов / Н.Л. Глинка; ред.: В.А. Рабинович, Х.М. Рубина. - изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2003. - 240 с.</p>	<p>1. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров / Н.Н. Павлов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2002. - 448 с.</p> <p>2. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям и специальностям / Б.И. Адамсон [и др.] ; ред. Н.В. Коровин. - М.: Высшая школа, 2003. - 255 с.</p> <p>3. Коровин, Н.В. Общая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям / Н.В. Коровин. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2002. - 558 с.</p> <p>4. Комовникова, Г.Г. Комплексные соединения: учебное пособие по химии для технических специальностей / Г.Г. Комовникова, Т.А. Мещерякова; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2006. - 42 с.</p> <p>5. Астраух, О.В. Химия элементов и их важнейших соединений: учебное пособие для курсантов и студентов всех специальностей и форм обучения / О.В. Астраух, Л.А. Литвинова; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ"; Федеральное агентство по рыболовству. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2015. - 104</p>



Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		с.

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

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Математика	«Алгебра и анализ», «Дифференциальные уравнения», «Известия РАН. Серия математическая», «Математика», «Математический сборник», «Математическое просвещение», «Успехи математических наук», «Фундаментальная и прикладная математика»	<p>1. Математика: сборник контрольных работ для курсантов и студентов специальностей: 240200 "Судовождение", 240100 "Организация перевозок и управление на транспорте", 240500 "Эксплуатация судовых энергетических установок", 230100 "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования", 150200 "Автомобили и автомобильное хозяйство", 201300 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования", 101700 "Холодильные, криогенные установки и системы кондиционирования", 330600 "Защита в чрезвычайных ситуациях", 061100 " Менеджмент организации", 521500 "Менеджмент организации (бакалавриат)", 061500 "Маркетинг", 06400 "Коммерция", 220200 "Автоматизированные системы обработки информации и управления", 654600 "Информатика и вычислительная техника (бакалавриат)", 075500 "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Н. Н. Авдеева [и др.]; ред. Г. А. Бокарева; БГАРФ. - Калининград: РИО БГАРФ, 2007. - 202 с.</p> <p>2. Бокарев, М.Ю. Дифференциальные уравнения в задачах и приложениях: методическое пособие для самостоятельной работы студентов технических специальностей / М.Ю. Бокарев; БГАРФ. - Калининград: РИО БГАРФ. - Вып. 2. - 2001. - 27 с.</p> <p>3. Авдеева, Н.Н. Математические методы обработки и анализа экспериментальных данных : учебно-методическое пособие для студентов и курсантов специальностей: 162107 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования", 180403 "Судовождение", 180405 "Эксплуатация судовых энергетических установок", 19060062 "Эксплуатация транспортно-технологических машин", 19070062 "Технология транспортных процессов" для дневной и заочной форм обучения / Н. Н. Авдеева, И. Л. Куликова, Т. А. Медведева ; БГАРФ ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград: Издательство БГАРФ, 2013. - 78 с.</p> <p>4. Куликова, И.Л. Математика. Расчетно-графическая работа: учебно-методическое пособие</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>для курсантов и студентов всех специальностей / И.Л. Куликова, Т.А. Медведева. - Калининград: РИО БГАРФ. - Ч.1. - 2007. - 37 с.</p> <p>5. Авдеева, Н.Н. Математика. Расчетно-графическая работа : учебно-методическое пособие для всех специальностей / Н. Н. Авдеева, Е. А. Мажаева, С. Н. Мухина ; БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ. - Ч.2. - 2007. - 27 с.</p> <p>6. Математика. Расчетно-графическая работа: пособие для курсантов и студентов всех специальностей / Р.А. Ганиева [и др.]; БГАРФ. - Калининград: РИО БГАРФ. - Ч.3. - 2007. - 64 с.</p>
Информатика	«Информационные технологии», «Вестник компьютерных и информационных технологий»	<p>1. Мокшина, В.В. Решение прикладных задач в среде MS Excel [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению лаб. работ для курсантов и студентов инженер. специальностей очной и заочной форм обучения / В.В. Мокшина, Г.А. Пешкова ; БГАРФ ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2015. - 68 с.</p> <p>2. Мокшина, В.В. Информатика. Программирование основных вычислительных процессов в среде VISUAL BASIC 6.0 [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Информатика" для курсантов и студентов инженерных специальностей всех форм обучения / В.В. Мокшина ; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2016. - 59 с.</p> <p>3. Семенова, А.П. Информатика [Электронный ресурс]: методические указания и контрольные задания для студентов морских и инженерных специальностей заочной формы обучения / А.П. Семенова ; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - 2-е изд., перераб. и доп. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2019. - 87 с.</p> <p>4. Семенова, А.П. Использование средств языка VISUAL BASIC для разработки приложений при программировании основных типов вычислительных процессов: учебное пособие для курсантов и студ. всех спец. оч. и заоч. форм обуч. / Семенова А.П. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2009. - 50 с.</p> <p>5. Семенова, А.П. Алгоритмизация и программирование основных типов вычислительных процессов: сборник заданий для выполн. РГР по дисц." Информатика" для курсантов и студ. всех спец. / Семенова А.П. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2009. - 23 с.</p> <p>6. Семенова, А.П. Проектирование базы данных в СУБД MS ACCESS: учебное пособие для</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>студентов морских и инженер. специальностей очной и заочной форм обучения / А.П. Семенова ; БГАРФ ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград: Издательство БГАРФ, 2014. - 54 с.</p> <p>7. Шевченко, Н.И. Создание базы данных в программе MS ACCESS: лабораторный практикум и методические рекомендации / Н.И. Шевченко, Г.А. Пешкова; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград: Издательство БГАРФ, 2016. - 60 с.</p>
Физика	«Вестник МГУ. Серия 3. Физика и астрономия», «Журнал нано- и электронной физики», «Журнал технической физики (ЖТФ)», «Журнал экспериментальной и теоретической физики (ЖЭТФ)»	<p>1. Крукович, Н.П. Лабораторный практикум по физике: лабораторные работы для курсантов и студентов всех технических специальностей всех форм обучения / Н.П. Крукович ; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ. - Ч.1 : Механика и молекулярная физика. - 2011. - 122 с.</p> <p>2. Ферин, А.Д. Лабораторный практикум по физике: практическое пособие / А.Д. Ферин ; Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ. - Ч.2 : Электричество и магнетизм. - 2003. - 179 с.</p> <p>3. Смурыгин, В.М. Лабораторный практикум по физике: лабораторные работы для курсантов и студентов всех специальностей очного и заочного обучения / В.М. Смурыгин, И.П. Корнева. - Калининград: Издательство БГАРФ. - Ч.3 : Оптика и атомная физика. - 2009. - 94 с.</p> <p>4. Смурыгин, В.М. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для курсантов и студентов младших курсов технических специальностей всех форм обучения / В.М. Смурыгин ; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. - 104 с.</p> <p>5. Смурыгин, В.М. Оптика. Физика атома и ядра [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для курсантов и студентов младших курсов техн. специальностей всех форм обучения / В.М. Смурыгин, И.П. Корнева; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2017. - 107 с.</p> <p>6. Быкова, Н.Т. Физика [Электронный ресурс]: методические указания и контрольные задания для курсантов специальности 26.05.05 "Судовождение" заочной формы обучения / Н.Т. Быкова, И. П. Корнева; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - 2-е изд., перераб. и доп. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2019. - 54 с.</p>
Химия	«Журнал неорганической	1. Комовникова, Г.Г. Лабораторный практикум по химии: учебное пособие для курсантов и

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
	химии», «Журнал общей химии», «Журнал органической химии», «Российский химический журнал»	<p>студентов технических специальностей всех форм обучения / Г.Г. Комовникова, Н.Ю. Бугакова, О. В. Астраух ; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград : Изд-во БГАРФ. - Ч.1. - 2017. - 137 с.</p> <p>2. Комовникова, Г.Г. Классификация химических реакций: методические указания по выполнению лабораторной работы для курсантов и студентов по дисциплине "Общая химия" технических специальностей всех форм обучения / Г.Г. Комовникова, О.С. Кощеева; БГАРФ ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2015. - 30 с.</p> <p>3. Комовникова, Г.Г. Химия: методические указания, программа и контрольные задания для студентов-заочников специальности 240200 "Судовождение" / Г.Г. Комовникова; БГАРФ. - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2000. - 24 с.</p> <p>4. Комовникова, Г.Г. Водородный показатель. Гидролиз солей: методические указания к лабораторной работе по курсу "Химия" для курсантов всех специальностей / Г.Г. Комовникова, О.В. Астраух; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2005. - 12 с.</p> <p>5. Астраух, О.В. Свойства коллоидных растворов: методические указания к лабораторной работе по курсу "Химия" для курсантов и студентов всех специальностей / О.В. Астраух; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2010. - 11 с.</p> <p>6. Астраух, О.В. Оценка загрязненности воды нефтепродуктами: методические указания к лабораторной работе по курсу "Химия" для курсантов и студентов всех специальностей / О.В. Астраух; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2010. - 11 с.</p> <p>7. Астраух, О.В. Определение эквивалента металла: методические указания к лабораторной работе по курсу "Химия" для курсантов и студентов всех специальностей / О.В. Астраух ; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград: Издательство БГАРФ, 2009. - 13 с.</p>

## **4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплин модуля, 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. Математика:***

Научная электронная библиотека Elibrary.ru. – <https://elibrary.ru/>

Общероссийский математический портал (информационная система)

<http://www.mathnet.ru/>

Mathcad-справочник по высшей математике

<http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp>

#### ***2. Информатика:***

Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике. Коллекция журналов Economics, Econometrics and Finance. -

<https://www.sciencedirect.com/#open-access>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <https://habr.com/>

Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки-

<https://github.com/>

База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" –

<http://www.n-t.ru>

#### ***3. Физика:***

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам». Раз-

дел Физика. - <http://window.edu.ru/>

#### **4. Химия:**

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам». Раздел Химия. - <http://window.edu.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 проводится 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
Математика	г. Калининград, ул. Молодежная, д.6, УК-1, ауд. 340 - учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, кафедра, парты, стулья. Демонстрационные материалы и оборудование: видеопроектор, белый экран размером 2x2 м.	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, Озерная 30, УК-2, ауд. 222 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: стол преподавателя- 2 шт., стул– 2шт., - ученические столы – скамьи- 21 шт. (84 посадочных места) доска - 1 шт., кафедра – 1шт. технические средства обучения: - комплекты наглядных пособий в электронном виде на электронных носителях; - плакаты учебные 5шт.	
	г. Калининград, Озерная 30, УК-2, ауд.114 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационные материалы и оборудование: учебно-наглядные пособия (в печатном виде)	
	г. Калининград, Озерная 30, УК-2, ауд. 308, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций,	Специализированная (учебная) мебель: столы аудиторные, столы компьютерные, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска; компьютеры в комплекте.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	текущего контроля и промежуточной аттестации	Демонстрационное оборудование: учебно-наглядные пособия, плакаты.	4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».
	г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, ауд.418 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, 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 - проектор «Тошибо»	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. Озёрная, 30, УК-2, ауд. 421 – 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: учебно-наглядные пособия (в печатном виде)	
	г. Калининград, ул. Озёрная, 30, УК-2, ауд. 423 – учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных	Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, кафедра, парты, стулья, трибуна. Демонстрационные материалы и оборудо-	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для



Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>дование: экран; проектор EPSON EB-S9, ноутбук DELL N5040, стенд с описанием методики проведения лабораторной работы по БЖД -07, стенд по охране труда.</p> <p>Лабораторное оборудование: рабочие стенды под напряжением для исследования влияния параметров опасных факторов – микроклимата в помещении; сопротивления изоляции различных цепей; уровня вибраций; психрометр; анемометр ручной; прибор для определения концентрации вредных веществ УГ-2; мегометр; люксометр Ю-116; шумомер ИШВ-1; виброметр ВИП-2.</p>	<p>бизнеса – Расширенный Russian Edition;</p> <p>4. Google Chrome (GNU).</p>
	УК-2, 4 этаж, ауд. 424 – учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Специализированная (учебная) мебель: столы аудиторные, столы компьютерные, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска; компьютеры в комплекте.</p> <p>Демонстрационное оборудование: учебно-наглядные пособия, плакаты.</p>	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	<p>Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows;</li> <li>2. Офисное приложение MS Office;</li> <li>3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;</li> <li>4. Google Chrome (GNU);</li> <li>5. Учебный комплект программного</li> </ol>

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
			обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».
	г. Калининград, ул. Озёрная, 30, УК №2, ауд. 309 – помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	
Информатика	г. Калининград, ул. Молодежная, д.6, УК-1, ауд. 340 - учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, кафедра, парты, стулья. Демонстрационные материалы и оборудование: видеопроектор, белый экран размером 2x2 м.	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).
Информатика	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;

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
			6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 249 , лаборатория компьютерного моделирования - учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационные материалы и оборудование: проектор, интерактивная доска. Учебное оборудование: 18 компьютеров с подключением 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; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».
	г. Калининград, ул. Озёрная, 30, УК №2, ауд. 309 – помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6,	Специализированная (учебная) мебель:	Типовое ПО на всех ПК

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows;</li> <li>2. Офисное приложение MS Office;</li> <li>3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;</li> <li>4. Google Chrome (GNU);</li> <li>5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21;</li> <li>6. САБ Ирбис 64;</li> <li>7. MathCAD 2015;</li> <li>9. ИСПС «Консультант Плюс»;</li> <li>10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ;</li> <li>11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»;</li> <li>12. ООО ЭБС «Знаниум».</li> </ol>
Физика	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 331 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, кафедра, парты, стулья.</p> <p>Демонстрационные материалы и оборудование: стенд «Периодическая таблица хим. элементов Менделеева», учебно-наглядные пособия (в печатном виде).</p>	
	г. Калининград, ул. Молодежная, д.6, УК-1, ауд. 340 - учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций,	<p>Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, кафедра, парты, стулья.</p> <p>Демонстрационные материалы и оборудование: видеопроектор, белый</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows;</li> <li>2. Офисное приложение MS Office;</li> <li>3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;</li> </ol>

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	текущего контроля и промежуточной аттестации	экран размером 2x2 м.	4. Google Chrome (GNU).
	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 – 1 шт. -стол-парта – 13 шт. (б/н) -стулья ученические- 28 шт. (б/н - компьютерный стол – 9 шт. (б/н) - кафедра – 1 шт.(б/н) -стенд «Основные физ. постоянные» – 1шт. -шкаф книжный – 1 шт.(б/н) -шкаф для оборудования – 2 шт.(б/н) - персональный компьютер в комплекте V55 Аффикс – 8 шт. -проектор ACER 1273P DLP – 1 шт.	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.102, лаборатория механики и молекулярной физики - учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - доска аудиторная – 1шт. -стол преподавателя – 1 шт. - стул преподавателя – 1 шт. - стол зав. лабораторией – 1 шт. - стул зав. лаборатор. – 1 шт. -шкаф для документов со стеклом – 1 шт. -шкаф для документов с дверками 1шт. -шкаф для документов с дверками – 1шт. - ванна-моечная – 1 шт. - стол-парта – 8 шт. -стулья ученические – 24 шт. - стол лабораторный на метал. каркасе – 8 шт. -стенд «Периодическая таблица хим.	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; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. 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
		<p>элементов Менделеева»            -стенд «Основные физ. постоянные» – 1 шт.            - компьютеры – 3 шт.            - компьютер в комплекте – 1 шт.            - установка для измерения энтропии ФТП-1-11 – 1 шт.            -установка для измерения коэффициента вязкости воздуха ФТП-1-11 – 1 шт.            - комплект лаборатории «Физ. основы механики»;            - комплект лабораторных работ по механике FMP-15/2 – 1 шт.            - лабораторная установка ОПП ФПВ-03М – 1 шт.            - комплект лабораторных работ по механике ELIPIRO Польша – 1 шт.</p>	
	<p>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</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель -            доска классная– 1 шт.            - стол однотоумбовый – 1 шт.            - стул преподавателя – 1 шт.            - стол рабочий однотоум. с выдвиж. ящиками – 1 шт.            - стул зав. лаборатор. – 1 шт. (б/н)            - стол лабораторный на металлическом каркасе – 10 шт.            - стулья ученические – 29 шт.            - стол-парта – 10 шт.            - шкаф, закрытый для приборов с дверками – 3 шт.            - тумбочка с дверцей – 1 шт. (б/н)</p>	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- стенд «Периодическая таблица хим. элементов Менделеева» - стенд «Основные физ. постоянные»</li> <li>- комплект оптического оборудования «Свет» ФВП-05- 1 шт.</li> <li>- лабораторный комплекс ЛКК-2М – 1 шт.</li> </ul>	
	<p>г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, ауд. 105, лаборатория электричества и магнетизма - учебная аудитория для проведения практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доска аудиторная 3-х элементная – 1 шт.</li> <li>- стол рабочий с тумбой – 2 шт.</li> <li>- стул преподавателя – 1 шт.</li> <li>- стол рабочий однотумбовый – 1 шт.</li> <li>- стул зав. лаборатор. – 1 шт.</li> <li>- стол лабораторный на металлическом каркасе – 8 шт.</li> <li>- стулья ученические – 29 шт.</li> <li>- стол-парта – 10 шт.</li> <li>- шкаф для оборудования с дверками</li> <li>- тумба с дверкой – 1 шт.</li> <li>- стенд «Периодическая таблица хим. элементов Менделеева»</li> <li>- стенд «Основные физ. постоянные» 1 шт.</li> <li>- комплект стендов по электричеству и магнетизму – 7 шт.</li> <li>- комплект лабораторного оборудования ФПЭ (9 кассет) – 1 шт.</li> <li>- компьютер в комплекте – 1 шт.</li> <li>- типовой комплект лабораторного оборудования – 1 шт.</li> </ul>	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- магазин сопротивлений Р-33 – 3 шт.</li> <li>- источник питания ТЭС-14. – 2 шт.</li> <li>- источник пост. тока ИЭПП-1 – 1 шт.</li> <li>- реостат ползунковый с роликовыми контактами – 1 шт.</li> <li>- мультиметр – 2 шт.</li> <li>- вольтметр универсальный В7-21А. – 1 шт.</li> <li>- источник пост. тока ИЭПП-1 – 1 шт.</li> <li>- гальванометр – 1 шт.(б/н) - генератор сигналов ГЗ-120 – 3 шт.</li> <li>- осциллограф ОСУ-20 – 2 шт.</li> <li>- генератор сигналов Г№-112.</li> <li>- осциллограф С1-117.</li> <li>- демонстрационное оборудование (вольтметры, амперметры, миллиамперметры) – 12 шт.</li> </ul>	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	<p>Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows;</li> <li>2. Офисное приложение MS Office;</li> <li>3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;</li> <li>4. Google Chrome (GNU);</li> <li>5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21;</li> <li>6. САБ Ирбис 64;</li> <li>7. MathCAD 2015;</li> <li>9. ИСПС «Консультант Плюс»;</li> <li>10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ;</li> </ol>



Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
			11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».
	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	
Химия	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 331 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, кафедра, парты, стулья. Демонстрационные материалы и оборудование: стенд «Периодическая таблица хим. элементов Менделеева», учебно-наглядные пособия (в печатном виде).	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд.106, лаборатория химии - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: столы аудиторные, столы лабораторные, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска, лабораторные столы. Учебно-наглядные пособия, стенды; компьютер в комплекте. Лабораторное оборудование: судовой комплект лаборатории анализа воды (СКЛАВ); судовой комплект лаборатории анализа масел и топлива (СКЛАМПТ); сушильные шкафы; дистиллятор «АКВА»; выпрямитель; весы аналитические; химические реактивы; химическая посуда.	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; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная

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. 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.	система «Лань»; 12. 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; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электрон-

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
			ная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».

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

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

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 8).

Таблица 8 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2. Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в ис-	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в ис-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	него сведений		следование новые релевантные задаче данные	следование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

6.3 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 26.05.05 Судовождение, специализация «Промысловое судовождение».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры судовождения и безопасности мореплавания (протокол № 5 от 15.04.2022).

И.о. заведующего кафедрой



В.А. Бондарев

Директор института



С.В. Ермаков