



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

Начальник УРОПСИ  
В.А.Мельникова

Рабочая программа модуля  
**«ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ И ИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ»**  
основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**26.03.01 УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМ ТРАНСПОРТОМ И ГИДРОГРАФИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ СУДОХОДСТВА**

Профиль программы  
**«УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМИ СИСТЕМАМИ И ЛОГИСТИЧЕСКИМ  
СЕРВИСОМ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ»**

ИНСТИТУТ

Морской

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

Организации перевозок

РАЗРАБОТЧИК

УРОПСИ

## 1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения модуля «Естественнонаучный и инженерный модуль» является:

- развитие навыков математического моделирования, достижение которых позволяет сформировать математический аспект компетентности выпускника к профессиональной деятельности;

- освоение основных разделов химии, необходимых для понимания роли химии в профессиональной деятельности, без которых невозможно решение современных технологических и экологических проблем;

- является создание фундаментальной базы знаний по различным разделам классической и современной физики, на основе которой можно будет вести более глубокое и детальное изучение связанных с физикой технических общепрофессиональных и специальных дисциплин. В курсе изучения дисциплины «Физика» будет дан обзор наиболее универсальных методов, законов и моделей современной физики, продемонстрирована специфика рационального метода познания окружающего мира; будут сосредоточены усилия на формировании у студентов общего физического мировоззрения и развития физического мышления; в результате изучения дисциплины студенты должны получить представление об общих законах физики и уметь применять их при изучении дисциплин естественнонаучного и технического профиля в вузе;

- теоретическая подготовка специалистов в соответствии с требованиями ФГОС ВО, умеющего использовать эти знания для профессиональных навыков в области задач инженерной графики, чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам, электрическим схемам, использование и создание элементов компьютерной графики, создание правильных геометрических и реалистичных изображений на экране компьютера.

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	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ОПК-3: Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p>	<p>Высшая математика</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, а также теории скалярных и векторных полей, применяемых для решения прикладных и профессиональных задач;</li> <li>- математические модели, применяемые в решении задач организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать понятийным аппаратом при решении профессиональных задач с использованием алгоритмов;</li> <li>- применять математические методы при решении технических и технологических задач эксплуатации транспортных систем, строить простейшие их математические модели, выбирать оптимальный метод решения задачи, оценивать полученный результат.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математической символикой, основными способами представления математической информации;</li> <li>- методами построения простейших математических моделей технических и технологических процессов эксплуатации транспортных систем;</li> <li>- математическими методами их решения, а также методами</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		интерпретации полученных результатов.
ОПК-3: Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	Химия	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы химии, классы неорганических и органических соединений, периодическую систему Д.И. Менделеева, виды химической связи;</li> <li>- кинетику, гидролиз солей, электролиз солей, коррозию металлов;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям;</li> <li>- достижения науки и техники, передовой опыт в области эксплуатации водного транспорта;</li> <li>- требования экологии по защите окружающей среды;</li> <li>- методы химического моделирования;</li> <li>- основные понятия и модели химических систем и процессов, реакционную способность веществ;</li> <li>- методы химической идентификации и определения органических и неорганических веществ.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять химические уравнения, вычислять состав и количество индивидуальных веществ в растворах и производить расчеты на основе общих свойств растворов;</li> <li>- составлять схемы гальванических элементов промышленных источников тока;</li> <li>- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>ния;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;</li> <li>- обобщать наблюдаемые химические факты при проведении исследований, измерений и делать соответствующие выводы;</li> <li>- выбирать метод анализа химического вещества и осуществлять его на практике.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подбора и изучения литературных источников;</li> <li>- химическими исследованиями с целью изучения свойств отдельных веществ;</li> <li>- информацией о мероприятиях по охране окружающей среды;</li> <li>- навыками употребления химической символики для выражения количественных и качественных состояний химических систем;</li> <li>- навыками химического анализа;</li> <li>- химическими исследованиями с целью изучения свойств отдельных веществ, входящих в состав топливно-смазочных материалов, охлаждающих жидкостей и других технических материалов.</li> </ul>
ОПК-3: Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятель-	Физика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новейшие открытия физики, перспективы их использования для построения технических устройств;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ности.		<p>-основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой и статистической физики, атомной и ядерной физики, молекулярной физики и термодинамики;</p> <p>-законы сохранения и их применение в важнейших практических приложениях;</p> <p>-фундаментальные константы физики, их определения, смысл, способы и единицы их измерения.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять физические законы для анализа процессов и явлений, практического решения задач;</li> <li>-проводить теоретические и экспериментальные исследования в области физики;</li> <li>-пользоваться основными приемами обработки экспериментальных данных;</li> <li>-производить оценку численных порядков величин, характерных для различных разделов физики;</li> <li>-строить графики различных функций, описывающих физические процессы;</li> <li>-объяснять основные наблюдаемые природные явления с позиций фундаментальных физических взаимодействий;</li> <li>-указывать, какие законы описывают данное явление или эффект;</li> <li>-выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;</li> <li>- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами использования физических законов для анализа процессов и явлений, практического решения задач;</li> <li>-физической терминологией для выражения количественных величин и качественных описаний физических объектов;</li> <li>-навыками эксперимента по определению различных физических величин из всех разделов курса общей физики, постановки и проведения простейших исследований.</li> <li>-навыками пользования физическими и измерительными приборами;</li> <li>-методами физического моделирования в инженерной практике.</li> </ul>
<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические, технологические и управленческие решения в профессиональной деятельности.</p>	<p>Инженерная компьютерная графика</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения трехмерного объекта на плоскости; способы преобразования комплексного чертежа методы решения различных задач начертательной геометрии.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать имеющуюся информацию, отделять главное от второстепенного, делать выводы;</li> <li>- применять полученные знания для решения задач в предметной области; проводить анализ решения задач распознавать ошибки в задачах и чертежах.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать пространственные формы на основе графических моделей пространства;</li> </ul>

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Дисциплина</b>	<b>Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями</b>
		- навыками самостоятельного решения задач; способностью аргументировать целесообразность выбранных методов решения.

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

«Естественнаучный и инженерный модуль» относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя 4 дисциплины.

Общая трудоемкость модуля составляет 25 зачетные единицы (з.е.), т.е. 900 академических часа (675 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы курсанта (студента); работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по модулю.

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					СР	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Высшая математика	1,2,3	Э,З,Э 3- контр.	12	432	96	-	96	18	3,55	148,95	69,5
Химия	1	Э, контр.	3	108	16	32	-	5	1,55	18,7	34,75
Физика	1,2	ДЗ,Э, 2- контр.	6	216	64	64	-	12	2	39,25	34,75
Инженерная компьютерная графика	2	Э, РГР	4	144	32	-	32	6	2,25	37	34,75
<b>Итого по модулю:</b>			<b>25</b>	<b>900</b>	<b>208</b>	<b>96</b>	<b>128</b>	<b>41</b>	<b>9,35</b>	<b>243,9</b>	<b>173,75</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 консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа курсантов (студентов)

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

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СР	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Высшая математика	1	Зимняя	-	5	144	6	-	4	4	130	-
		Летняя	Э, контр.		36	-	-	2	-	25	9
	2	Зимняя	За, контр.	7	108	6	-	6	4	88	4
		Летняя	Э, контр.		144	6	-	6	4	119	9
Химия	1	Зимняя	-	3	72	4	4	-	5	59	-
		Летняя	Э, контр.		36	-	2	-	-	25	9
Физика	2	Зимняя	ДЗ, контр.	6	108	6	6	-	5	87	4
		Летняя	Э, контр.		108	6	6	-	5	82	9
Инженерная компьютерная графика	2	Зимняя	-	4	108	6	-	4	6	92	-
		Летняя	Э, РГР.		36	-	-	2	-	25	9
<b>Итого по модулю:</b>				<b>25</b>	<b>900</b>	<b>40</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>33</b>	<b>732</b>	<b>53</b>

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 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Высшая математика	<p>1. Баврин И.И. Высшая математика: учебник для студентов высших учебных заведений / И. И. Баврин, В. Л. Матросов. - М.: Владос, 2004.</p> <p>2. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Уч. пособие. - СПб., Изд-во «Профессия», 2001.</p> <p>3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие. М.: Высш. шк., 2004.</p> <p>4. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для студентов вузов - изд. 15. -Москва, Наука, Физматлит, 1998.</p>	<p>1. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учебное пособие. М.: Оникс 21 век. Ч.2. – 2003.</p> <p>2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учебник для студентов вузов в 2-х томах. - М.: Физматлит, 1996.</p> <p>3.Сборник индивидуальных заданий по высшей математике: Учеб. Пособие в 4 частях/ Под общей редакцией А.П. Рябушко. - Мн.: Выш. шк., 2006-2009.</p>
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 – М.: ЭБС КноРус, 2019. - 240 с.</p> <p>3. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов - М.: ЭБС КноРус, 2019. - 748с.</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>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		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.
Физика	<p>1. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 — Том 1 : Механика. Молекулярная физика — 2020. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-5539-Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142380">https://e.lanbook.com/book/142380</a></p> <p>2. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8 - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113945">https://e.lanbook.com/book/113945</a></p> <p>3. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4598-1- Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/123463">https://e.lanbook.com/book/123463</a></p> <p>4. Грабовский Р. И. Курс физики. "Лань"; ISBN: 978-5-507-47391-5; Год: 2024; 14-е изд., стер. С. 608;</p> <p>5. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Справочник по фи-</p>	<p>1. Трофимова Т.И. Физика. Краткий курс. (Бакалавриат). Учебное пособие. Электронная книга, КноРус, 2021</p> <p>2. Трофимова, Т. И. Курс физики, Москва: Академия, 2014.</p> <p>3. Сборник задач по курсу физики с решениями : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова . – М. : Абрис, 2012 . – 591 с.</p> <p>4. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М., Академия, 2009.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>зике для инженеров и студентов вузов. 8-е изд., перераб.и доп., Мир и Образование, 2023</p> <p>6.Задачник по физике / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев / Учебное пособие. Восьмое издание, переработанное и дополненное, Альянс, 2021.</p>	
Инженерная компьютерная графика	<p>1. Сорокин, Н.П. Инженерная графика. Учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, Ф.Р. Заикинаи др. - СПб.: Лань, 2016. – 391с.</p> <p>2. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение. Учебник / А.А. Чекмарев - М.: Инфра-М, 2012.-396с.</p>	<p>1. Боголюбов, С.К. Черчение. Учебник / С.К. Боголюбов, А.В. Воинов - М.: Машиностроение, 1989. – 334с.</p> <p>2. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению. /А.А. Чекмарев - М.; Высш. шк., 2003. – 493с.</p> <p>3. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. Учебное пособие /В.С. Левицкий - М.: Высшая школа, 2002. – 429с.</p>

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Высшая математика	<p>Вестник Государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, серия 10 Прикладная математика.: / ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова. - СПб: ГУМРФ им. С.О. Макарова, 2013 -. - ISSN 2309-5180. - Выходит раз в два месяца.</p>	<p>1. Бокарева Г.А., Бокарев М.Ю., Усатова В.М. Линейная алгебра и аналитическая геометрия в содержательных модулях. – Калининград: Издательство БГАРФ, 2010. – 103 с.</p> <p>2.АвдееваН.Н. Математика. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие с контрольными заданиями/ Н.Н.Авдеева, С.Н. Мухина. - Калининград: Изд-во БГАРФ. - 70с.</p> <p>3.Авдеева Н.Н. Математические методы обработки и анализа экспериментальных данных: учебно-методическое пособие для студентов и курсантов дневной и заочной форм обучения / Н. Н. Авдеева, И. Л. Куликова, Т. А. Медведева;</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
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: <a href="http://www.hij.ru/">http://www.hij.ru/</a>. - Срок хранения 5 лет. - Выходит ежемесячно</p> <p>2. Химия [Текст]: реф. журнал свод. том. Разд. 19P1, Химия и технология пищевых продуктов/ учредитель РАН ВИНТИ; гл. ред. В. В. Бондарь. - Москва: [б. и.], 1953 -. - 30 см. - URL: <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a>. - Срок хранения 20 лет. - Выходит дважды в месяц</p> <p>3. Журналы American Chemical Society (ACS)</p>	<p>БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2013. - 78с.</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. Часть 1: учебное пособие. - 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>
Физика	<p>1. Журнал технической физики (ЖТФ)</p> <p>2. Журнал экспериментальной и теоретической физики (ЖЭТФ)</p> <p>3. Известия высших учебных заведений. Физика</p> <p>4. Успехи физических наук</p>	<p>1. Корнева И.П. Физика: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студентов заочной формы обучения в бакалавриате по направлению подготовки 26.03.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства» / И.П. Корнева, С.С.Куценко, – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024. – 92 с.</p> <p>2.Н.П.Крукович. Лабораторный практикум по физике, ч.1 «Механика и молекулярная физика», РИО БГАРФ, 2018 г. - 148 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн», ЭИОС).</p> <p>2. В.М.Смурыгин. Лабораторный практикум по физике, ч.2</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>«Электричество и магнетизм», РИО БГАРФ, 2018 г.- 155 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн», ЭИОС).</p> <p>3. Смурыгин В.М., Корнева И.П. Оптика. Физика атома и ядра. Физический практикум (учебное пособие) РИО БГАРФ 2017 г. -144 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн», ЭИОС).</p> <p>4. Смурыгин В.М. Физика. Учебное пособие по самостоятельной работе для студентов и курсантов технических специальностей. РИО БГАРФ, Калининград. 2016 г. – 128 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн», ЭИОС).</p>
Инженерная компьютерная графика	<p>1. Вестник Государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова / ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова. - СПб: ГУМРФ им. С.О. Макарова. - Выходит раз в два месяца</p> <p>2. Известия Балтийской Государственной Академии рыбопромыслового флота: науч. журнал: БГАРФ, 2004 - Выходит ежеквартально.</p> <p>3. Известия Калининградского государственного технического университета: науч. журнал/ - Калининград: КГТУ. - ISSN 1997-3071. - Выходит ежеквартально.</p> <p>4. Научно-технический журнал "Материаловедение" / Издательство "Наука и Технологии": М., выходит ежемесячно.</p>	<p>1. Жданович, С.А. Основные правила оформления чертежей. Методические указания. Калининград: БГАРФ, 2017. – 30с.</p> <p>2. Жданович, С.А. Изображения на чертежах. Методические указания. Калининград: БГАРФ, 2018. – 39с.</p> <p>3. Жданович, С.А. Аксонометрические проекции. Методические указания. Калининград: БГАРФ, 2018. – 30с.</p> <p>4. Жданович, С.А. Резьбовые изделия. Методические указания. Калининград: БГАРФ, 2019. – 22с.</p> <p>5. Жданович, С.А. Соединения разъемные и неразъемные. Методические указания. Калининград: БГАРФ, 2019. – 24с.</p>

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

### **Информационные технологии**

В ходе освоения 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. Высшая математика***

Онлайн калькуляторы по математике, информатике, ЭММ, теории вероятностей, статистике, эконометрике и другим дисциплинам - <http://math.semestr.ru/>

Математика онлайн - <https://math24.su/>

#### ***2. Химия***

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

ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com/>;

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

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

#### ***3. Физика***

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Система тестирования «Федеральный экзамен в сфере профессионального образования» (ФЭПО) - [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)

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

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

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

#### ***4. Инженерная компьютерная графика***

База данных «Единая система конструкторской документации» - <http://eskd.ru/>

База стандартов и нормативов - <http://www.tehlit.ru/list.htm>

### **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 размещен на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

## **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 модуля «Естественнонаучный и инженерный модуль» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства, профиль программы «Управление транспортными системами и логистическим сервисом на водном транспорте».

Рабочая программа модуля рассмотрена и одобрена на заседании кафедры организации перевозок (протокол № 194 от 19.02.2024).

Заведующий кафедрой



Л.Е. Мейлер

Директор института



С.В.Ермаков