



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

Начальник УРОПС  
В.А. Мельникова

Рабочая программа модуля  
**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Профиль программы  
**«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И  
УПРАВЛЕНИЯ»**

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Институт цифровых технологий

Кафедра систем управления и вычислительной техники

УРОПС

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

1.1 Целью освоения Физико-математического модуля является:

- формирование знаний, умений и навыков анализа, моделирования и решения теоретических и практических задач с широким использованием основных законов и методов алгебры и геометрии;

- формирование знаний, умений и навыков анализа, моделирования и решения теоретических и практических задач с широким использованием математического аппарата;

- формирование основных понятий и навыков анализа явлений и процессов в условиях неопределенности;

- студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, 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-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1: Использует знания основ математики в профессиональной деятельности и решает стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Математический анализ</p>	<p><u>Знать:</u> основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений; простейшие приложения математического анализа в профессиональных дисциплинах. <u>Уметь:</u> использовать методы математического анализа при решении типовых задач; использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии. <u>Владеть:</u> методами построения математических моделей типовых задач; математической логикой, необходимой для постановки и решения профессиональных задач.</p>
		<p>Линейная алгебра и теория матриц</p>	<p><u>Знать:</u> основные понятия и теоремы теории матриц и определителей; - методы решения систем линейных уравнений; - методы векторной алгебры; - простейшие приложения алгебры в профессиональных дисциплинах. <u>Уметь:</u> выполнять действия над матрицами (сумма, разность, произведение, транспонирование); - вычислять ранг матрицы, определитель матрицы;</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить матрицу, обратную заданной;</li> <li>- применять методы теории матриц и определителей для решения экономических задач;</li> <li>- решать системы линейных уравнений;</li> <li>- применять методы линейной алгебры к решению прикладных задач;</li> <li>- вычислять собственные значения и собственные векторы линейного оператора;</li> <li>- переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей;</li> <li>- приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> навыками решения задач линейной алгебры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам;</li> <li>- обладать математическим мышлением, математической культурой, как частью профессиональной и общечеловеческой культуры;</li> <li>- умением читать и анализировать учебную и научную математическую литературу.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1: Использует знания основ математики в профессиональной деятельности и решает стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Аналитическая геометрия</p>	<p><u>Знать:</u> постановку классических задач аналитической геометрии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности координатного метода для изучения свойств пространства, а также плоских и пространственных фигур;</li> <li>- правила действий с векторами, основные операции над ними и действия с векторами в координатах;</li> <li>- основные формулы аналитической геометрии для нахождения длин, углов, площадей, объемов;</li> <li>- виды линий на плоскости, линий и поверхностей в пространстве;</li> <li>- особенности уравнений линий и поверхностей важнейших типов;</li> <li>- классификацию линий 2-го порядка и поверхностей 2-го порядка;</li> <li>- основные свойства преобразований плоскости и пространства и их координатное представление.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u> использовать аппарат векторной алгебры для решения геометрических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доказывать основные формулы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве и применять их при решении практических задач;</li> <li>- исследовать важнейшие свойства геометрических фигур 1-го и 2-го порядка;</li> <li>- строить линии 1-го и 2-го порядка по их уравнениям;</li> <li>- устанавливать типы важнейших линий на плоскости, а также линий и поверхностей в пространстве по их уравнениям;</li> <li>- формулировать результат, доказывать результат, видеть следствия полученного результата;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- представлять публично полученные результаты.</p> <p><u>Владеть:</u> понятийным и формальным математическим аппаратом аналитической геометрии;</p> <p>- методами решения стандартных задач аналитической геометрии, связанных с длинами, площадями, объемами, а также с важнейшими свойствами и взаимным расположением линий и поверхностей 1-го и 2-го порядка.</p>
<p>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1: Использует знания основ математики в профессиональной деятельности и решает стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Интегралы и дифференциальные уравнения</p>	<p><u>Знать:</u> основные определения и теоремы теории интегрирования и теории дифференциальных уравнений;</p> <p>- основные методы вычисления интегралов и решения дифференциальных уравнений.</p> <p><u>Уметь:</u> пользоваться методами интегрирования при вычислении при вычислении неопределенных и определенных интегралов;</p> <p>- классифицировать дифференциальные уравнения и решать их соответствующими методами.</p> <p><u>Владеть:</u> основными методами интегрирования;</p> <p>- основными методами решения дифференциальных уравнений.</p>
	<p>ОПК-1.2: Использует знания физики в профессиональной деятельности</p>	<p>Физика</p>	<p><u>Знать:</u> основные законы и модели механики, колебаний и волн, электричества и магнетизма, квантовой физики, статистической физики и термодинамики.</p> <p><u>Уметь:</u> применять методы решения типовых физических задач, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.</p>

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

Физико-математический модуль относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя пять дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 22 зачетных единицы (з.е.), т.е. 792 академических часов (594 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

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

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

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Математический анализ	1,2	контр., З, Э	7	252	46		58	18	3	84,25	42,75
Линейная алгебра и теория матриц	1	контр., ДЗ	2	72	7		15	2	0,45	47,55	
Аналитическая геометрия	2	контр., ДЗ	2	72	7		15	2	0,45	47,55	
Интегралы и дифференциальные уравнения	2	Э	4	144	16	14	16	2	2,25	51	42,75
Физика	2,3	контр., З, Э	7	252	30	30	30	4	3	112,25	42,75
<b>Итого по модулю:</b>			<b>22</b>	<b>792</b>	<b>106</b>	<b>44</b>	<b>134</b>	<b>28</b>	<b>9,15</b>	<b>342,6</b>	<b>128,25</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, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического матери-

ала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

### **3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

Учебно-методическое обеспечение модуля приведено в таблицах 3 и 4.



Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Математический анализ	<p>1. Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа : учебное пособие / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. — 16-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210707">https://e.lanbook.com/book/210707</a> (дата обращения: 23.03.2022). — ISBN 978-5-8114-0499-5. — Текст : электронный.</p> <p>2. Сиротина, И. К. Математический анализ. Интерактивный курс / И. К. Сиротина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 300 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/310235">https://e.lanbook.com/book/310235</a> (дата обращения: 18.04.2023). — ISBN 978-5-507-46509-5. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211175">https://e.lanbook.com/book/211175</a> (дата обращения: 13.06.2022). — ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный..</p> <p>2. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : АСТ : Мир и Образование ; Минск : Харвест, 2014. - 815 с. – ISBN 978-5-17-083948-3 (АСТ) (в пер.). – ISBN 978-5-94666-735-7 (Мир и Образование). – ISBN 978-985-18-3012-7 (Харвест). - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Демидович, Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу / Б. П. Демидович. — 25-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 624 с. — ISBN 978-5-507-47148-5. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/332675">https://e.lanbook.com/book/332675</a> (дата обращения: 20.10.2023). — Текст : электронный.</p> <p>4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. - 478, [1] с. – ISBN 978-5-9916-3461-8 (в пер.). - Текст : непосредственный.</p> <p>5. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 404 с. – ISBN 978-5-9916-3625-4. - Текст : непосредственный.</p>
Линейная алгебра и теория матриц	<p>1. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-</p>	<p>1. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211175">https://e.lanbook.com/book/211175</a> (дата обращения: 13.06.2022).</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/189312">https://e.lanbook.com/book/189312</a> (дата обращения: 23.03.2022). — ISBN 978-5-8114-9223-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Черемисина, М. И. Избранные вопросы алгебры и теории чисел. Матрицы. Определители : учебное пособие / М. И. Черемисина. — Оренбург : ОГПУ, 2019. — 64 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130554">https://e.lanbook.com/book/130554</a> (дата обращения: 18.04.2022). — ISBN 978-5-85859-688-2. — Текст : электронный.</p> <p>3. Борович, З. И. Определители и матрицы / З. И. Борович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/291173">https://e.lanbook.com/book/291173</a> (дата обращения: 29.03.2023). — ISBN 978-5-507-45892-9. — Текст : электронный.</p>	<p>— ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный.</p> <p>2. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : АСТ : Мир и Образование ; Минск : Хар-вест, 2014. - 815 с. – ISBN 978-5-17-083948-3 (АСТ) (в пер.). – ISBN 978-5-94666-735-7 (Мир и Образование). – ISBN 978-985-18-3012-7 (Харвест). - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Литаврин, А. В. Линейная алгебра : учебное пособие / А. В. Литаврин, Т. В. Моисеенкова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 244 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705607">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705607</a> (дата обращения: 20.10.2023). – ISBN 978-5-7638-4604-1. – Текст : электронный.</p>
Аналитическая геометрия	<p>1 Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/189312">https://e.lanbook.com/book/189312</a> (дата обращения: 23.03.2022). — ISBN 978-5-8114-9223-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебное пособие / И. И. Привалов. — 38-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань :</p>	<p>1. Постников, М. М. Аналитическая геометрия : учебное пособие / М. М. Постников. — 3-е изд.,испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0889-4. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210347">https://e.lanbook.com/book/210347</a> (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.</p> <p>2. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики : учебник / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1189-4. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210698">https://e.lanbook.com/book/210698</a> (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.</p> <p>3. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210353">https://e.lanbook.com/book/210353</a> (дата обращения: 29.03.2022). — ISBN 978-5-8114-0518-3. — Текст : электронный.</p>	<p>: учебное пособие / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-2744-4. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212519">https://e.lanbook.com/book/212519</a> (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.</p> <p>4. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; Под редакцией Н. В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1051-4. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/187823">https://e.lanbook.com/book/187823</a> (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.</p>
<p>Интегралы и дифференциальные уравнения</p>	<p>1. Демидович, Б. П. Дифференциальные уравнения : учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. П. Моденов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/195426">https://e.lanbook.com/book/195426</a> (дата обращения: 29.03.2022). — ISBN 978-5-8114-9441-5. — Текст : электронный.</p> <p>2. Бибиков, Ю. Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений : учебное пособие / Ю. Н. Бибиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210617">https://e.lanbook.com/book/210617</a> (дата обращения: 29.03.2022). — ISBN 978-5-8114-1176-4. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 960 с. — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210206">https://e.lanbook.com/book/210206</a> (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.</p> <p>2. Краснослободцева, Т. П. Обыкновенные дифференциальные уравнения: теория и практика : учебное пособие / Т. П. Краснослободцева, М. И. Скворцова, А. Г. Ратнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 119 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/240023">https://e.lanbook.com/book/240023</a> (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.</p> <p>3. Демидович, Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу / Б. П. Демидович. — 25-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 624 с. — ISBN 978-5-507-47148-5. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/332675">https://e.lanbook.com/book/332675</a> (дата обращения: 20.10.2023). — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>4. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-4284-3. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206510">https://e.lanbook.com/book/206510</a> (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.</p> <p>5. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты / Л. А. Кузнецов. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45701-4. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/279845">https://e.lanbook.com/book/279845</a> (дата обращения: 20.10.2023). — Текст : электронный.</p>
Физика	<p>1. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика : учебник для вузов / И. В. Савельев. — 18-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 436 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/221120">https://e.lanbook.com/book/221120</a> (дата обращения: 03.04.2022). — ISBN 978-5-8114-9890-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. — 16-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/185339">https://e.lanbook.com/book/185339</a> (дата обращения: 03.04.2022). — ISBN 978-5-8114-8926-8. — Текст : электронный.</p> <p>3. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е изд.,</p>	<p>1. Ивлиев, А. Д. Физика : учебное пособие для вузов / А. Д. Ивлиев. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 676 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/200429">https://e.lanbook.com/book/200429</a> (дата обращения: 13.06.2022). — ISBN 978-5-8114-5874-5. — Текст : электронный.</p> <p>2. Лозовский, В. Н. Курс физики : учебник : в 2 томах / В. Н. Лозовский. — 6-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 1 — 2022. — 576 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210284">https://e.lanbook.com/book/210284</a> (дата обращения: 13.06.2022). — ISBN 978-5-8114-0286-1. — Текст : электронный.</p> <p>3. Лозовский, В. Н. Курс физики : учебник : в 2 томах / В. Н. Лозовский. — 6-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 2 — 2022. — 608 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210287">https://e.lanbook.com/book/210287</a> (дата обращения: 13.06.2022). — ISBN 978-5-8114-0287-8. — Текст : электронный.</p> <p>4. Трофимова, Т. И. Курс физики с примерами решения задач : в 2 т. : учеб. / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. - Москва : КНОРУС. -</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206909">https://e.lanbook.com/book/206909</a> (дата обращения: 03.04.2022). — ISBN 978-5-8114-4598-1. — Текст : электронный.</p> <p>4. Грабовский, Р. И. Курс физики : учебное пособие для вузов / Р. И. Грабовский. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/184052">https://e.lanbook.com/book/184052</a> (дата обращения: 23.03.2022). — ISBN 978-5-8114-9073-8. — Текст : электронный.</p>	<p>Текст : непосредственный.</p> <p>Т. 1. - 2013. - 586 с. – ISBN 978-5-406-00340-4 (т. 1).</p> <p>5. Трофимова, Т. И. Курс физики с примерами решения задач : в 2 т. : учеб. / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. - Москва : КНОРУС. - Текст : непосредственный.</p> <p>Т. 2. - 2013. - 378 с. – ISBN 978-5-406-00341-1 (т. 2).</p> <p>6. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 292 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/187820">https://e.lanbook.com/book/187820</a> (дата обращения: 13.06.2022). — ISBN 978-5-8114-9199-5. — Текст : электронный.</p> <p>7. Сборник задач по физике для вузов пищевого и аграрного профиля : учебное пособие / К. В. Показеев, Л. М. Коренкова, У. В. Костышева [и др.] ; под редакцией К. В. Показеева, Л. М. Коренковой. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210146">https://e.lanbook.com/book/210146</a> (дата обращения: 13.06.2022). — ISBN 5-8114-0660-6. — Текст : электронный.</p> <p>8. Физика : учеб. пособие по выполнению контрол. работ для студентов заоч. формы обучения в бакалавриате / А. А. Горбачев, О. М. Лелюшкина, Р. Х. Сулейманов, И. В. Тимофеева ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 141 с. - Текст : непосредственный.</p>

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Математический анализ	-	1. Серебряков, В. В. Вычисление пределов последовательности и функции : метод. пособие для студентов 1 курса ф-та судостроения и энергетики высших учебных заведе-

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>ний / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2002. - 51, [2] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Серебряков, В. В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студентов 1 курса техн. ун-та : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный.</p> <p>Ч.1 : Предел последовательности и функции. - 2007. - 15, [2] с.</p> <p>3. Серебряков, В. В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студентов 1 курса техн. ун-та : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный.</p> <p>Ч. 2 : Производная функция и ее применение. - 2009. - 17, [1] с.</p> <p>4. Серебряков, В. В. Методическое пособие по математическому анализу для студентов 1-го курса технического университета : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков, М. Г. Фролова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный.</p> <p>Ч. 3 : Неопределенный, определенный и несобственный интегралы; вычисление и применение. - 2009. - 16, [1] с.</p> <p>5. Серебряков, В. В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студентов 1-го курса техн. ун-та : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный.</p> <p>Ч. 4 : Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. - 2010. - 24, [2] с.</p> <p>6. Ермакова, Т. В. Математический анализ : учеб.-метод. пособие для студентов 1-2 курсов техн. специальностей высш. учеб. заведений / Т. В. Ермакова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010 - . - Текст : непосредственный.</p> <p>Ч. 1 : Ряды. - 2010. - 313 с.</p>
Линейная алгебра и теория матриц		<p>1. Вялова, А. В. Алгебра и геометрия : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям для студентов очной формы обучения по направлениям подгот. в бакалавриате / А. С. Вялова, Н. А. Елисеева, Т. В. Ермакова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 187, [1] с. - Текст : непосредственный.</p>
Аналитическая геометрия		<p>1. Вялова, А. В. Алгебра и геометрия : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям для студентов очной формы обучения по направлениям подгот. в бакалавриате / А. С. Вя-</p>

<b>Наименование дисциплин</b>	<b>Периодические издания</b>	<b>Учебно-методические пособия, нормативная литература</b>
		лова, Н. А. Елисева, Т. В. Ермакова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 187, [1] с. - Текст : непосредственный.

## 4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

### Информационные технологии

В ходе освоения дисциплин, 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. Математический анализ:

Общероссийский математический портал (информационная система) [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru)

Mathcad-справочник по высшей математике  
[www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp](http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp)

#### 2. Линейная алгебра и теория матриц:

Лекции по высшей математике [www.mathhelp.spb.ru/index1.htm](http://www.mathhelp.spb.ru/index1.htm)

Пособие по векторной алгебре

<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/angeometry.htm>

Прикладная математика. Справочник математических формул  
[www.pm298.ru/index.htm](http://www.pm298.ru/index.htm)

Универсальная интернет-энциклопедия [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

Университетская библиотека Онлайн [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Сервис полнотекстового поиска по книгам <http://books.google.ru>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

#### 3. Аналитическая геометрия:

Лекции по высшей математике [www.mathhelp.spb.ru/index1.htm](http://www.mathhelp.spb.ru/index1.htm)

Прикладная математика. Справочник математических формул  
[www.pm298.ru/index.htm](http://www.pm298.ru/index.htm)



Универсальная интернет-энциклопедия <http://ru.wikipedia.org>

Университетская библиотека Онлайн [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Сервис полнотекстового поиска по книгам <http://books.google.ru>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

#### **4. Интегралы и дифференциальные уравнения:**

Лекции по высшей математике [www.mathelp.spb.ru/index1.htm](http://www.mathelp.spb.ru/index1.htm)

Прикладная математика. Справочник математических формул  
[www.pm298.ru/index.htm](http://www.pm298.ru/index.htm)

Универсальная интернет-энциклопедия [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

Университетская библиотека Онлайн [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Сервис полнотекстового поиска по книгам <http://books.google.ru>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

#### **5. Физика:**

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» (раздел «Физика») <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 проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

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

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

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 5.

Таблица 5 – 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
Математический анализ	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 381 - 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	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 382 - 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	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 334 - 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	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153- помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 16 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft «Open Value Subscription») 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft «Open Value Subscription») 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 2015 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ
Линейная алгебра и теория матриц	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 156 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	контроля и промежуточной аттестации		
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 381 - 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	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, 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, парты, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 425 - 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	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153- помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 16 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft «Open Value Subscription») 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft «Open Value Subscription») 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 2015 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ
Аналитическая геометрия	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 381 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, группо-	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	вых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 382 - 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	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 334 - 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	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153- помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 16 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft «Open Value Subscription») 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft «Open Value Subscription») 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 2015 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ
Интегралы и дифференциальные уравнения	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 381 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 143 - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 13 компьютеров с подключением к сети Ин-	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft «Open Value

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	тернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор; inter doska; комплект лицензионного программного обеспечения.	Subscription)) 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft «Open Value Subscription») 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python 8. PascalABC.Net
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153- помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 16 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft «Open Value Subscription») 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft «Open Value Subscription») 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 2015 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ
Физика	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 405 АЗ- 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. Демонстрационное мультимедийное оборудование: мультимедиа-проектор, экран, переносной ноутбук.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft «Open Value Subscription») 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft «Open Value Subscription») 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome
	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 401 АЗ, лаборатория электричества и	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	магнетизма- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект ФПЭ (учебная лаборатория «Электричество и магнетизм»), генератор ГЗ-112/1, Учебно-лабораторный комплекс ЭМФ1-С-Р 3 шт, Миллиамперметр Э513 , вольтметр В7-38, осциллограф С1-83, осциллограф С1-81, поляриметр круговой СМ-4	
	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 402 АЗ, лаборатория оптики и атомной физики - учебная аудитория для проведения лабораторных, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Вольтметр В7-38 Генератор ГЗ-112/1 Генератор ГЗ-118 Осциллограф С1-83 Осциллограф С1-81 Осциллограф С1-112а Комплект ФПЭ (учебная лаборатория «Электричество и магнетизм») Учебно-лабораторный комплекс ЭМФ1-С-Р Поляриметр круговой СМ-3, Монохроматор УМ-2 , Оптический пирометр ОППИР-09 , Лабораторная установка № 202, Лабораторная установка № 204, Лабораторная установка №205 , Лабораторная установка №211 , Лабораторная установка №301 Фотоумножитель ФЭУ-106 Мост постоянного тока	
	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 406 АЗ, лаборатория молекулярной физики и термодинамики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Лабораторный комплекс ЛКТ-2 1 шт. лабораторный комплекс ЛКТ-6 1шт. Лабораторный комплекс ЛКТ-9 1шт. лабораторная установка № 309, лабораторная установка №310 лабораторная установка № 313	
	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 407 АЗ, лаборатория механики и механических колебаний - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Вольтметр В7-38, Генератор ГЗ-112/1, Генератор ГЗ-118, Осциллограф С1-83, Осциллограф С1-74, Осциллограф С1-81, Осциллограф С1-112а, Милливольтметр В3-38. Установка «Маятник Обербека». Установка «Физический и математический маятники». Установка «Маятник Максвелла». Установка для определения момента инерции маховика. Установка для исследования качения стальных шаров. Уста-	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		новка «Машина Атвуда». Установка «Крутильный маятник».	
	г. Калининград, ул. Озерная, 32, Учебный корпус № 3, ауд. 001 А3 (цокольный этаж) - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи с оборудованием.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд.153 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель-парты, стулья. 16 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft «Open Value Subscription») 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft «Open Value Subscription») 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д. 6. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 2015 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ

## 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 модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе модуля (утверждается отдельно).

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. 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«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	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации,



Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	вовлекает в исследование 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 Физико-математического модуля представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль программы «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры систем управления и вычислительной техники 25.04.2022 г. (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



В.А.Петрикин

Директор института



А.Б.Тристанов