



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  
**«ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ И ИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Цифровых технологий

Прикладной информатики

УРОПС

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

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

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является: формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков решения задач профессиональной деятельности с широким применением методов линейной алгебры, геометрии, математического анализа и навыков вероятностного мышления.

Целью освоения дисциплины «Физика» является: создание базы для изучения общепрофессиональных и социальных дисциплин и обеспечение применения положений фундаментальной физики при создании и реализации новых технологий в области информатики и вычислительной техники.

Целью освоения дисциплины «Инженерная компьютерная графика» является: формирование у обучающихся пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации. является формирование у обучающихся пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации.

Целью освоения дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» является: формирование у студентов знаний по методам и технологиям разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования высокого уровня с применением интегрированных сред разработки программ.

Целью освоения дисциплины «Электроника и схемотехника» является: развитие компетенций по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Целью освоения дисциплины «Математические основы вычислительной техники и программирования» является: изучение базовых математических конструкций, определяющих логику работы вычислительных систем и формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков при решении задач профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является: формирование знаний, умений и навыков проектирования баз данных, администрирования баз данных и использования SQL при разработке приложений баз данных.

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является: способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Целью освоения дисциплины «Передача данных и сетевые технологии» является: формирование теоретических основ и приобретение практических навыков по построению локальных и глобальных сетей передачи данных; освоение принципов, методов, технологий и решений работы гетерогенных телекоммуникационных сетей.

Целью освоения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» является: развитие компетенций по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Целью освоения дисциплины «Безопасность компьютерных систем и сетей» является: формирование базовых знаний в области информационной защиты телекоммуникационных и компьютерных систем и сетей на основе современных программных и операционных систем.

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 компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; профессиональной деятельности	Высшая математика	<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы линейной алгебры над произвольными полями, векторные пространства над полями и их свойства;</li><li>- основы и методы аналитической геометрии;</li><li>- основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм;</li><li>- основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов;</li><li>- основные геометрические объекты — прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме;</li><li>- алгоритм Евклида нахождения НОК, аксиоматику векторного пространства;</li><li>- определение комплексного числа, формы записи комплексных чисел;</li><li>- основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений;</li><li>- простейшие приложения математического анализа в профессиональных дисциплинах;</li><li>- основные понятия и теоремы теории матриц и определителей;</li><li>- методы решения систем линейных уравнений;</li><li>- методы векторной алгебры;</li><li>- простейшие приложения алгебры в профессиональных дисциплинах.</li><li>- постановку классических задач аналитической геометрии;</li><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></ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды линий на плоскости, линий и поверхностей в пространстве; - 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> <li>- основные понятия и инструменты теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- статистические методы обработки экспериментальных данных;</li> <li>- простейшие приложения теории вероятностей и математической статистики в профессиональных дисциплинах.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы математического анализа при решении типовых задач;</li> <li>- использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания дисциплины;</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> <li>- выполнять действия над матрицами (сумма, разность, произведение, транспонирование);</li> <li>- вычислять ранг матрицы, определитель матрицы;</li> <li>- находить матрицу, обратную заданной;</li> <li>- применять методы теории матриц и определителей для решения экономических задач; 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> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии;</li> <li>- использовать аппарат векторной алгебры для решения геометрических задач;</li> <li>- исследовать важнейшие свойства геометрических фигур 1-го и 2-го порядка; - 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> <li>- решать управленческие задачи с использованием аппарата и методов теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- применять на практике знания теории вероятностей и математической статистики, проявлять высокую степень их понимания и использовать их на соответствующем уровне;</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> <li>- выполнять действия над линейными подпространствами;</li> <li>- вычислять определители второго и третьего порядка;</li> <li>- вычислять определители порядка <math>n</math> и находить обратную матрицу;</li> <li>- вычислять произведения векторов, находить углы между векторами, площади и объемы фигур;</li> <li>- записывать уравнения прямой и плоскости, находить расстояния между прямой и плоскостью, между точкой и плоскостью;</li> <li>- находить базис, размерность линейного пространства, преобразовывать координаты при замене базиса;</li> <li>- приводить квадратичную форму к каноническому виду и находить каноническое уравнение поверхности;</li> <li>- применять векторы для решения геометрических задач;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать системы линейных уравнений;</li> <li>- строить линии второго порядка на плоскости;</li> <li>- решать основные задачи теории пределов функций, дифференцирования, интегрирования и разложения функций в ряды;</li> <li>- использовать аппарат дифференциальных уравнений для решения физических и геометрических задач;</li> <li>- строить графики функций в декартовой и полярной системах координат, вычислять пределы последовательностей и функций, сравнивать бесконечно малые и бесконечно большие функции;</li> <li>- дифференцировать функции одной и нескольких переменных, заданные явно, параметрически и неявно; проводить полное исследование функций с использованием методов дифференциального исчисления;</li> <li>- вычислять неопределенные и определенные интегралы (в том числе несобственные) с помощью основных методов интегрирования и таблиц, определять сходимость несобственных интегралов, оценивать интегралы, вычислять двойные, тройные и криволинейные интегралы;</li> <li>- решать основные задачи на разложение функций в ряды;</li> <li>- определять возможности применения теоретических положений и методов математических дисциплин для постановки и решения конкретных прикладных задач;</li> <li>- использовать математические методы и модели для решения прикладных задач, на практике применять полученные знания, строить и изучать математические модели конкретных явлений и процессов для решения расчетных и исследовательских задач, в частности, описывать алгоритмические и другие задачи в виде графов, определять возможности применения теоретических положений и методов математических дисциплин для постановки и решения конкретных прикладных задач;</li> <li>- применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач, пользоваться формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные методы и модели к решению типовых теоретико-вероятностных и статистических задач;</li> <li>- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;</li> <li>- вычислять выборочные характеристики и находить оценки неизвестных параметров;</li> <li>- использовать критерии проверки статистических гипотез, показатели эффективности системы.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами построения математических моделей типовых задач;</li> <li>- математической логикой, необходимой для постановки и решения профессиональных задач;</li> <li>- навыками решения задач линейной алгебры;</li> <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> <li>- методами теории вероятностей и математической статистики при решении типовых организационно -управленческих задач;</li> <li>- обработкой экспериментальных данных для оценки состояния и прогноза экономических процессов.</li> </ul>
	Физика	<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 приёмы обработки экспериментальных данных.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.</p>



Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>	<p>Инженерная компьютерная графика</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению чертежей;</li> <li>- принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач;</li> <li>- общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости;</li> <li>- методы геометрических построений, приёмы решения позиционных и метрических задач;</li> <li>- современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться стандартами и справочной литературой, средствами компьютерной графики; строить изображения пространственных форм на плоскости;</li> <li>- мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже предмета;</li> <li>- выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства;</li> <li>- составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве;</li> <li>- выполнять графическую часть проекта.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления и чтения чертежей;</li> <li>- навыками изучения нормативных источников и использования справочной литературы;</li> <li>- навыками использования ЭВМ в графических построениях, создания 2D и 3D-моделей в рамках графических систем.</li> </ul>
<p>ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы,</p>	<p>Программирование на языках высокого уровня</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы эволюции программного обеспечения;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
пригодные для практического применения;		<p>- сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке программ базовые понятия визуального и событийного программирования;</p> <p>- структуру современного программного интерфейса с базами данных.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- проводить анализ современных методов и средств программирования в процессе их выбора при решении прикладных задач различных классов;</p> <p>- использовать преимущества высокоуровневых технологий при создании программных приложений;</p> <p>- тестировать и отлаживать программные системы, реализованные на основе современных технологий программирования.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками разработки программных приложений на основе современных высокоуровневых технологий.</p>
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	Электроника и схемотехника	<p><u>Знать:</u></p> <p>- основные свойства и характеристики различных полупроводниковых элементов (приборов) и схем с их использованием, а также принципы работы и параметры типовых аналоговых и цифровых схмотехнических устройств, необходимые при установке, настройке и наладке информационных и автоматизированных систем в профессиональной деятельности</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- рассчитывать рабочие параметры электронных устройств и решать схмотехнические задачи, связанные с выбором элементной базы при заданных требованиях к их параметрам (быстродействие, потребляемая мощность, надежность) при установке, настройке и наладке информационных и автоматизированных систем в профессиональной деятельности</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками применения основных законов электроники и методов расчета электрических цепей к решению поставленных задач по проектированию схмотехнических устройств, используемых при установке,</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;</p>	<p>Математические основы вычислительной техники и программирования</p>	<p>настройке и наладке информационных и автоматизированных систем в профессиональной деятельности</p> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные булевых функции;</li> <li>- методы работы с булевыми функциями;</li> <li>- принципы построения алгоритмов;</li> <li>- понятие транспортной сети.</li> <li>- понятие трудоемкости алгоритмов и задач.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить логический вывод булевых формул;</li> <li>- разрабатывать пошаговое описание алгоритма.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доказательства утверждений на множествах путём сведения задачи к проверке тождественной истинности булевой формулы;</li> <li>- проверки полноты системы булевых функций;</li> <li>- проверки полноты системы булевых функций;</li> <li>- решения прикладных задач, сводимых к поиску максимального потока в транспортной сети.</li> </ul>
<p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Базы данных</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия теории баз данных ;понятие предметной области и способы ее описания;методологию ER-моделирования;проектирование БД на основе ER-моделей; классификацию и способы задания ограничений целостности</li> <li>теорию реляционных БД: основные понятия, реляционную алгебру и реляционное исчисление; теорию нормализации отношений;особенности реляционной модели БД;язык SQL;расширения языка SQL; поддерживающие триггеры; хранимые процедуры и функции;методы организации доступа к данным</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- выполнять работы по созданию (модификации) баз данных ИС;автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;описывать предметную область, выявлять сущности и связи между ними;проектировать структуру БД вручную и с использованием выбранного CASE-средства;использовать инструментальные средства СУБД при реализации модели БД ;использовать БД при построении отчетов и разработке приложений;разрабатывать бизнес-логику работы с БД;строить запросы, используя различные языковые средства.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками разработки баз данных ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС;навыками проектирования структуры БД;навыками формирования SQL-запросов к БД ;навыками администрирования БД</p>
	Операционные системы	<p><u>Знать:</u></p> <p>- теоретические основы построения и функционирования современных операционных систем, их значение, функции; приемы их использования для решения различных задач сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- использовать различные операционные системы, проводить установку и настройку современной операционной системы для решения прикладных задач, и создания информационных систем.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- методами работы в современной программно-технической среде под управлением различных операционных систем.</p>
	Передача данных и сетевые технологии	<p><u>Знать:</u> историю развития, закономерности построения и функционирования компьютерных сетей и систем телекоммуникаций;</p> <p>- сетевые технологии и основы построения сетевых протоколов;</p> <p>- основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий;</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей;  <u>Уметь</u>: проектировать и эксплуатировать компьютерные сети и системы телекоммуникаций;                      - анализировать и выявлять причины сложных проблем, возникающих на сетевых устройствах информационно-коммуникационных систем;                      - выявлять и устранять сложные инциденты, возникающие на сетевых устройствах информационно-коммуникационных систем;                      - документировать предлагаемые решения.  <u>Владеть</u>: навыками разработки и администрирования компьютерных сетей и систем телекоммуникаций.</p>
<p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Архитектура вычислительных систем</p>	<p><u>Знать</u>:                      - архитектуру многомашинных и многопроцессорных вычислительных систем, технологии распределенной обработки данных, основные принципы организации и функционирования вычислительных систем, их компоненты, характеристики, возможности для инсталлирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем  <u>Уметь</u>:                      - учитывать особенности организации различных вычислительных систем, осуществлять выбор платформ и инструментальных средств для реализации программно-аппаратных комплексов, инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем  <u>Владеть</u>:                      - методами выбора архитектур вычислительных систем, соответствующих принимаемым концепциям разработки программных средств информационных систем, методами объединения средств вычислительной техники в программно-аппаратные комплексы и системы, технологиями и инструментальными средствами для инсталлирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Безопасность компьютерных систем и сетей</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды угроз ИС и методы обеспечения информационной безопасности, основные понятия и определения в области защиты информации; концепции и методы защиты информации;</li> <li>- источники, риски и формы атак на информацию;</li> <li>- стратегии аутентификации и авторизации;</li> <li>- концепции сетевого аудита;</li> <li>- технологии обнаружения вторжения;</li> <li>- стратегии политик безопасности;</li> <li>- принципы сетевой обороны.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять угрозы информационной безопасности, обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС, анализировать угрозы и факторы, влияющие на безопасность информации в компьютере, компьютерной системе и сети;</li> <li>- создавать план защиты информационных объектов и их информационного взаимодействия;</li> <li>- выбирать и применять обоснованное средство защиты;</li> <li>- обновлять систему безопасности с использованием служб обновления, планировать политику безопасности объекта информатизации.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами управления проектами ИС и защиты информации, конфигурированием параметров безопасности подключения системы к Интернет;</li> <li>- использованием средств защиты файлов шифрованием;</li> <li>- конфигурированием параметров аутентификации и авторизации;</li> <li>- администрированием средств защиты информации;</li> <li>- планированием защиты компьютерной сети.</li> </ul>

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

Модуль «Естественнонаучный и инженерный модуль» относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя одиннадцать дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 74 зачетных единиц (з.е.), т.е. 2664 академических часа (1998 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работ, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, 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		
Высшая математика	1,2,3	контр. Э	18	648	144		144	30	4,65	221,1	104,25
Физика	1,2	контр. З, ДЗ	7	252	64	64		12	0,9	111,1	
Инженерная компьютерная графика	1	Э, РГР	5	180	32		32	6	2,25	73	34,75
Программирование на языках высокого уровня	3	Э, РГР	5	180	48		48	10	2,25	37	34,75
Электроника и схемотехника	3	Э	5	180	32	32		6	1,25	74	34,75
Математические основы вычислительной техники и программирования	3,4	З, Э, РГР	8	288	48		64	11	2,4	127,85	34,75
Базы данных	4	Э, КР	6	216	32	48		8	4,25	89	34,75
Операционные системы	4	З	4	144	32		32	6	0,15	73,85	

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Передача данных и сетевые технологии	4	Э	6	216	32		48	8	1,25	92	34,75
Архитектура вычислительных систем	5	Э	6	216	32	32		6	1,25	110	34,75
Безопасность компьютерных систем и сетей	6	З	4	144	32	32		6	0,15	73,85	
<b>Итого по модулю:</b>			<b>74</b>	<b>2664</b>	<b>528</b>	<b>208</b>	<b>368</b>	<b>109</b>	<b>20,75</b>	<b>1082,75</b>	<b>347,5</b>

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) по заочной форме обучения и структура модуля

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Высшая математика	1	Зи м.		6	180	8		6	4	162	
		Ле т.	контр. Э		36		2		25	9	
	2	Зи м.	контр. Э	12	216	8		8	4	187	9
		Ле т.	контр. Э		216	8		8	4	187	9
Физика	2	Зи м.	контр. З	7	108	6	6		5	87	4
		Ле т.	контр. ДЗ		144	8	8		5	119	4
Инженерная компьютерная графика	1	Зи м.		5	144	6		4	6	128	
		Ле т.	Э, РГР		36			2		25	9



Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Программирование на языках высокого уровня	2	Зим.	Э, РГР	5	180	10		10	10	141	9
Электроника и схемотехника	2	Зим.	контр. Э	5	180	8	8		8	147	9
Математические основы вычислительной техники и программирования	2	Зим.	З	8	108	8		8	5	83	4
		Лет.	Э, РГР		180	10		10	5	146	9
Базы данных	3	Зим.	Э, КР	6	216	8	10		9	180	9
Операционные системы	3	Зим.	контр. З	4	144	8		8	8	116	4
Передача данных и сетевые технологии	3	Зим.	контр. Э	6	216	10		10	10	177	9
Архитектура вычислительных систем	3	Лет.	контр. Э	6	216	10	10		10	177	9
Безопасность компьютерных систем и сетей	4	Лет.	контр. З	4	144	8	8		8	116	4
<b>Итого по модулю:</b>				<b>74</b>	<b>2664</b>	<b>124</b>	<b>50</b>	<b>76</b>	<b>101</b>	<b>2203</b>	<b>110</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

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
Базы данных			
КР	2 (очная форма)	4 (очная форма)	36
	3 (заочная форма)		

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 материала 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 5 и 6.

Таблица 5 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Высшая математика	<p>1. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 20-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 448 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/402917">https://e.lanbook.com/book/402917</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-507-49779-9. — Текст : электронный.</p> <p>2. Горлач, Б. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник для вузов / Б.А. Горлач. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/208664">https://e.lanbook.com/book/208664</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-507-44063-4. — Текст : электронный.</p> <p>3. 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: 03.07.2024). — ISBN 978-5-8114- 0499-5. — Текст : электронный.</p> <p>4. Балдин, К. В. Краткий курс высшей математики : учебник / К. В. Балдин, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. — 6-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2023. — 510 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:</p>	<p>1. Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре : учебное пособие для вузов / И. В. Проскуряков. — 17-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 476 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/397331">https://e.lanbook.com/book/397331</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-8114-9921-2. — 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. 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>4. 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> <p>5. Хуснутдинов, Р. Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211733">https://e.lanbook.com/book/211733</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-8114-1668-4. — Текст : электронный.</p> <p>6. Антипов, Ю. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, по направлениям подгот. И специальностям в обл. техники и техно-</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=710921">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=710921</a> (дата обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-394-05268-2. – Текст : электронный.</p> <p>5. Кацко, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика / И. А. Кацко, П.С. Бондаренко, Г. В. Горелова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/302663">https://e.lanbook.com/book/302663</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-507-45492-1. — Текст : электронный.</p> <p>6. Балдин, К. В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. –489 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500648">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500648</a> (дата обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-9765-2069-1. – Текст : электронный.</p>	<p>логии / Ю. Н. Антипов, Ж. И. Веницкая, Т. А. Кутузова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021.- 194, [1] с. - ISBN 978-5-94826-597-1 (в обл.). - Текст : непосредственный.</p>
Физика	<p>1. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 томах. Том 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/341150">https://e.lanbook.com/book/341150</a> (дата обращения: 04.07.2024). — ISBN 978-5-507-48093-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3-х тт. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика</p>	<p>1. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике / И. В. Савельев. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 292 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/297674">https://e.lanbook.com/book/297674</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-507-46106-6. — Текст : электронный.</p> <p>2. Ивлиев, А. Д. Физика / А. Д. Ивлиев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 676 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/362933">https://e.lanbook.com/book/362933</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-507-48769-1. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>/ И. В. Савельев. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 500 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/333998">https://e.lanbook.com/book/333998</a> (дата обращения: 09.07.2024). — ISBN 978-5-507-47163-8. — Текст : электронный.</p> <p>3. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 томах. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц : учебник для вузов / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/397337">https://e.lanbook.com/book/397337</a> (дата обращения: 04.07.2024). — ISBN 978-5-507-47618-3. — Текст : электронный.</p> <p>4. Грабовский, Р. И. Курс физики / Р. И. Грабовский. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 608 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/367019">https://e.lanbook.com/book/367019</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-507-47391-5. — 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 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: 08.07.2024). — ISBN 978-5-8114-0286-1. — Текст : электронный.</p> <p>4. 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: 08.07.2024). — ISBN 978-5-8114-0287-8. — Текст : электронный.</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. Т. 1. - 2013. - 586 с. — ISBN 978-5-406-00340-4 (т. 1).</p> <p>6. Трофимова, Т. И. Курс физики с примерами решения задач : в 2 т. : учеб. / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. - Москва : КНОРУС. - Текст : непосредственный. Т. 2. - 2013. - 378 с. — ISBN 978-5-406-00341-1 (т. 2).</p> <p>7. Фирганг, Е. В. Руководство к решению задач по курсу общей физики : учебное пособие / Е. В. Фирганг. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210374">https://e.lanbook.com/book/210374</a> (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-8114-0765-1. — Текст : электронный.</p> <p>8. Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие для вузов / И. Е. Иродов. — 20-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 420 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL:</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p><a href="https://e.lanbook.com/book/392375">https://e.lanbook.com/book/392375</a> (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-507-47570-4. — Текст : электронный.</p>
<p>Инженерная компьютерная графика</p>	<p>1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — 2-е изд. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617445">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617445</a> (дата обращения: 08.07.2024). — ISBN 978-5-9729-0670-3. — Текст : электронный.</p> <p>2. Кордонская, И. Б. Инженерная и компьютерная графика : учебник / И. Б. Кордонская, Е. А. Богданова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 264 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/255455">https://e.lanbook.com/book/255455</a> (дата обращения: 08.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Серга, Г. В. Начертательная геометрия : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212579">https://e.lanbook.com/book/212579</a> (дата обращения: 08.07.2024). — ISBN 978-5-8114-2781-9. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212708">https://e.lanbook.com/book/212708</a> (дата обращения: 08.07.2024). — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный.</p> <p>2. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 304 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617477">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617477</a> (дата обращения: 04.04.2023). — ISBN 978-5-9729-0655-0. — Текст : электронный.</p> <p>3. Кожевникова, П. В. Инженерная графика : учебное пособие / П. В. Кожевникова. — Ухта : УГТУ, 2020. — 128 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209594">https://e.lanbook.com/book/209594</a> (дата обращения: 15.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие / О. С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206189">https://e.lanbook.com/book/206189</a> (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-8114-3953-9. — Текст : электронный.</p> <p>5. Савченко, Н. В. Инженерная и компьютерная графика в системе Компас-3D: практикум : учебное пособие / Н. В. Савченко. — Самара : Самарский университет, 2023. — 160 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/406745">https://e.lanbook.com/book/406745</a> (дата</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Программирование на языках высокого уровня	<p>1. Рагимханова, Г. С. Программирование на Python : учебное пособие / Г. С. Рагимханова. — Махачкала : ДГПУ, 2022. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/330071">https://e.lanbook.com/book/330071</a> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Титов, А. Н. Python. Обработка данных : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тагиева. — Казань : КНИТУ, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-3171-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/331019">https://e.lanbook.com/book/331019</a> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Букунов, С. В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45191-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/292856">https://e.lanbook.com/book/292856</a> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p>	<p>обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-7883-1998-8. — Текст : электронный.</p> <p>1. Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. — 92 с. : табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275962">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275962</a> (дата обращения: 21.03.2022). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7996-1198-9. — Текст : электронный</p> <p>3. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. — 147 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500056">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500056</a> (дата обращения: 21.03.2022). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-2649-9. — Текст : электронный.</p> <p>4. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. — 108 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500060">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500060</a> (дата обращения: 21.03.2022). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-2648-2. — Текст : электронный.</p>
Электроника и схемотехника	<p>1. Электроника и схемотехника : учебник / В. П. Довгун, А. Ф. Синяговский, И. Г. Важенина, В. В. Новиков ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. — 580 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:</p>	<p>1. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / И. М. Бондарь. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 388 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/393458">https://e.lanbook.com/book/393458</a> (дата</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705686">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705686</a> (дата обращения: 10.07.2024). – ISBN 978-5-7638-4573-0. – Текст : электронный.</p> <p>2. Мазин, А. В. Электроника и схемотехника : учебное пособие / А. В. Мазин, А. В. Потапов. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 160 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=692180">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=692180</a> (дата обращения: 15.07.2024). – ISBN 978-5-4499-3062-0. – DOI 10.23681/692180. – Текст : электронный.</p> <p>3. Фомин, Д. В. Основы компьютерной электроники : учебное пособие / Д. В. Фомин. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 110 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575234">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575234</a> (дата обращения: 08.07.2024). – ISBN 978-5-4499-0152-1. – DOI 10.23681/575234. – Текст : электронный.</p> <p>4. Параскевов, А. В. Микроэлектроника и схемотехника : учебник / А. В. Параскевов, В. И. Лойко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 179 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/254189">https://e.lanbook.com/book/254189</a> (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-907294-27-1. — Текст : электронный.</p>	<p>обращения: 09.07.2024). — ISBN 978-5-507-47582-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Электротехника и электроника : учебное пособие / А. Ф. Синяговский, В. П. Довгун, В. В. Новиков, И. Г. Важенина ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. – 492 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705814">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705814</a> (дата обращения: 08.07.2024). – ISBN 978-5-7638-4519-8. — Текст : электронный.</p> <p>3. Электротехника и электроника. Электрические цепи. Электрические машины и аппараты. Основы электроники : учебное пособие / составители Т. А. Родыгина [и др.]. — Ижевск : УдГАУ, 2020. — 88 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/158605">https://e.lanbook.com/book/158605</a> (дата обращения: 08.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Суханова, Н. В. Электроника и схемотехника. Практикум : учебное пособие / Н. В. Суханова. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 78 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171017">https://e.lanbook.com/book/171017</a> (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-00032-472-1. — Текст : электронный.</p> <p>5. Васильев, С. А. Основы цифровой схемотехники в информационных системах : учебное пособие / С. А. Васильев, И. Л. Коробова. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 84 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/320393">https://e.lanbook.com/book/320393</a> (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-8265-2342-1. — Текст : электронный.</p>



Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Математические основы вычислительной техники и программирования	<p>1. Зюзьков, В. М. Введение в математическую логику : учебное пособие / В. М. Зюзьков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/213008">https://e.lanbook.com/book/213008</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-8114-3053-6. — Текст : электронный.</p> <p>2. Иванисова, О. В. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие / О. В. Иванисова, И. В. Сухан. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 354 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600488">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600488</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-4499-1729-4. — DOI 10.23681/600488. — Текст : электронный.</p> <p>3. Теория графов и математическая логика : учебное пособие / А. А. Городов, Л. И. Лыткина, А. М. Попов [и др.]. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 154 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/400460">https://e.lanbook.com/book/400460</a> (дата обращения: 03.07.2024). — Текст : электронный.</p>	<p>1. Пинус, А. Г. Булевы алгебры и булевы функции. Дополнительные главы дискретной математики : учебное пособие / А. Г. Пинус. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 83 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/306344">https://e.lanbook.com/book/306344</a> (дата обращения: 05.06.2024). — ISBN 978-5-7782-4733-8. — Текст : электронный.</p> <p>2. Ягьяева, Л. Т. Теория алгоритмов и программ : учебное пособие / Л. Т. Ягьяева, М. Ю. Валеев ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. — 116 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=683842">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=683842</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-7882-2737-5. — Текст : электронный.</p> <p>3. Казанский, А. А. Дискретная математика в задачах : практикум / А. А. Казанский. — Москва : Техносфера, 2022. — 344 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701621">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701621</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-94836-657-9. — Текст : электронный.</p> <p>4. Лихтарников, Л. М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения : учебное пособие / Л. М. Лихтарников, Т. Г. Сукачева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210281">https://e.lanbook.com/book/210281</a> (дата обращения: 04.07.2024). — ISBN 978-5-8114-0082-9. — Текст : электронный.</p> <p>5. Асанов, М. О. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы : учебное пособие для вузов / М. О. Асанов, В. А. Баранский, В. В. Расин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 364 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. -</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/407519">https://e.lanbook.com/book/407519</a> (дата обращения: 04.07.2024). — ISBN 978-5-507-47699-2. — Текст : электронный.</p> <p>6. Черняева, С. Н. Дискретная математика в программировании : практикум : учебное пособие / С. Н. Черняева, Л. А. Коробова, И. С. Толстова ; науч. ред. Д. В. Арапов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. – 61 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=712741">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=712741</a> (дата обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-00032-623-7. – Текст : электронный.</p>
Базы данных	<p>1. Горожанина, Е. И. Проектирование баз данных и баз знаний : учебное пособие / Е. И. Горожанина. — Самара : ПГУТИ, 2021. — 108 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/301085">https://e.lanbook.com/book/301085</a> (дата обращения: 03.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Токмаков, Г. П. Базы данных: Модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 362 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/259706">https://e.lanbook.com/book/259706</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный.</p> <p>3. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование / В. К. Волк. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург :</p>	<p>1. Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных : учебник для вузов / Р. Э. Мамедли. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/394526">https://e.lanbook.com/book/394526</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-507-48729-5. — Текст : электронный.</p> <p>2. Агафонов, А. А. Основы технологий баз данных : учебное пособие / А. А. Агафонов, А. М. Белов. — Самара : Самарский университет, 2023. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-7883-1915-5. — Текст : электронный.</p> <p>3. Распределенные базы данных : учебное пособие / составитель Н. Ю. Братченко. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 130 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155251">https://e.lanbook.com/book/155251</a> (дата обращения: 15.07.2024). — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>Лань, 2023. — 244 с. —Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/346439">https://e.lanbook.com/book/346439</a> (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-507-47243-7. — Текст : электронный.</p>	
Операционные системы	<p>1. Зверева, О. М. Операционные системы : учебное пособие / О. М. Зверева ; науч. ред. Л. Г. Доросинский ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 223 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699030">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699030</a> (дата обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-7996-3146-8. – Текст : электронный.</p> <p>2. Власенко, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Власенко, С. Н. Карабцев, Т. С. Рейн. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 161 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574269">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574269</a> (дата обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-8353-2424-8. – Текст : электронный.</p> <p>3. Пирогов, В. Ю. Введение в программирование на языке ассемблера GAS в операционной системе Linux : учебное пособие для студентов / В. Ю. Пирогов ; Шадринский государственный педагогический университет. – Шадринск : Шадринский государственный педагогический университет, 2022. – 292 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=702869">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=702869</a></p>	<p>1. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – Часть 1. – 140 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577698">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577698</a> (дата обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-9275-3367-1. – Текст : электронный.</p> <p>2. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – Часть 2. – 169 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577699">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577699</a> (дата обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-9275-3368-8. – Текст : электронный.</p> <p>3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : в 3 частях / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – Часть 3. – 214 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=683905">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=683905</a> (дата</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>(дата обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-87818-642-1. – Текст : электронный.</p> <p>4. Ларина, Т. Б. Администрирование операционных систем. Управление системой : учебное пособие для студентов направлений подготовки «Информатика и вычислительная техника» и «Информационная безопасность» / Т. Б. Ларина ; Российский университет транспорта, Институт управления и информационных технологий, Кафедра «Вычислительные системы и сети». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2020. – 72 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=703233">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=703233</a> (дата обращения: 03.07.2024). – Текст : электронный.</p>	<p>обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-9275-3628-3 (Ч. 3). - ISBN 978-5-9275-3366-4. – Текст : электронный.</p> <p>4. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : в 4 частях / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова, В. Е. Буглов ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2023. – Часть 4. – 117 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=713461">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=713461</a> (дата обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-9275-4523-0 (ч. 4). – ISBN 978-5-9275-3366-4. – Текст : электронный.</p> <p>5. Ларина, Т. Б. Сетевые средства операционных систем : учебное пособие для магистров направлений подготовки «Информатика и вычислительная техника» и «Информационная безопасность» / Т. Б. Ларина ; Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), Институт управления и цифровых технологий, Кафедра «Вычислительные системы сети и информационная безопасность». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2021. – 107 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=703257">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=703257</a> (дата обращения: 03.07.2024). – Текст : электронный.</p> <p>6. Операционные системы : учебное пособие (лабораторный практикум) : практикум / авт.-сост. А. В. Шапошников, П. А. Ляхов, А. С. Ионисян ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2022. – 143 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=712331">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=712331</a> (дата обращения: 01.08.2024). – Текст : электронный.</p> <p>7. Исаева, Г. Н. Операционные системы, среды и оболочки : практикум : учебное пособие / Г. Н. Исаева, Н. П. Сидорова ; Технологический университет. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 51 с. –</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=693549">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=693549</a> (дата обращения: 01.08.2024). – ISBN 978-5-4499-3324-9. – DOI 10.23681/693549. – Текст : электронный.</p>
<p>Передача данных и сетевые технологии</p>	<p>1. Баланов, А. Н. Цифровое понимание. Создание, влияние и будущее технологий : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 452 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/417800">https://e.lanbook.com/book/417800</a> (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-507-49416-3. — Текст : электронный.</p> <p>2. Васин, Н. Н. Технологии пакетной коммутации : учебник / Н. Н. Васин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207083">https://e.lanbook.com/book/207083</a> (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-8114-3866-2. — Текст : электронный.</p> <p>3. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем : учебное пособие для вузов / А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/156402">https://e.lanbook.com/book/156402</a> (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-8114-5905-6. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Истратова, Е. Е. Информационные сети. Основы передачи данных : учебное пособие / Е. Е. Истратова, И. Н. Томилов. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 68 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/404681">https://e.lanbook.com/book/404681</a> (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-7782-4909-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Сетевые технологии : учебное пособие / А. В. Коротких, Л. В. Бунина, Д. А. Аминев, А. П. Титов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 79 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/420971">https://e.lanbook.com/book/420971</a> (дата обращения: 26.07.2024). — ISBN 978-5-7339-2149-5. — Текст : электронный.</p> <p>3. Васин, Н. Н. Сетевые технологии : учебник / Н. Н. Васин. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 265 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/223364">https://e.lanbook.com/book/223364</a> (дата обращения: 10.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Информационные технологии. Базовый курс : учебник для вузов / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 604 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180821">https://e.lanbook.com/book/180821</a> (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-8114-8776-9. — Текст : электронный.</p>
<p>Архитектура вычислительных систем</p>	<p>1. Леонтьев, А. С. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие / А. С. Леонтьев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 125 с. — Режим</p>	<p>1. Коваленко, С. М. Архитектура устройств и систем вычислительной техники : учебное пособие / С. М. Коваленко, О. В. Платонова, Л. В. Казанцева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 43 с.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176539">https://e.lanbook.com/book/176539</a> (дата обращения: 10.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Неелова, О. Л. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие / О. Л. Неелова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 72 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/279440">https://e.lanbook.com/book/279440</a> (дата обращения: 10.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Мусихин, А. Г. Архитектура вычислительных машин и систем : учебное пособие / А. Г. Мусихин, Н. А. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 271 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/218417">https://e.lanbook.com/book/218417</a> (дата обращения: 15.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206585">https://e.lanbook.com/book/206585</a> (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-8114-3474-9. — Текст : электронный.</p> <p>5. Эсетов, Ф. Э. Архитектура компьютера : учебное пособие / Ф. Э. Эсетов. — Махачкала : ДГПУ, 2021. — 84 с. — Режим доступа: для авториз. поль-</p>	<p>— Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/218408">https://e.lanbook.com/book/218408</a> (дата обращения: 15.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Дуксин, Н. А. Архитектура вычислительных машин и систем. Основы построения вычислительной техники: Практикум : учебное пособие / Н. А. Дуксин, Д. В. Люлява, И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 185 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/398258">https://e.lanbook.com/book/398258</a> (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-7339-2042-9. — Текст : электронный.</p> <p>3. Неелова, О. Л. Архитектура вычислительных систем. Проектирование элементов вычислительных систем на программируемых логических интегральных схемах: практикум : учебное пособие / О. Л. Неелова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 39 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/279284">https://e.lanbook.com/book/279284</a> (дата обращения: 15.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Практикум по информатике / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 248 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/359810">https://e.lanbook.com/book/359810</a> (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-507-47299-4. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>зователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/330080">https://e.lanbook.com/book/330080</a> (дата обращения: 10.07.2024). — Текст : электронный.</p>	
<p>Безопасность компьютерных систем и сетей</p>	<p>1. Леонтьев, А. С. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие / А. С. Леонтьев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 125 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176539">https://e.lanbook.com/book/176539</a> (дата обращения: 10.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Неелова, О. Л. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие / О. Л. Неелова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 72 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/279440">https://e.lanbook.com/book/279440</a> (дата обращения: 10.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Мусихин, А. Г. Архитектура вычислительных машин и систем : учебное пособие / А. Г. Мусихин, Н. А. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 271 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/218417">https://e.lanbook.com/book/218417</a> (дата обращения: 15.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. —</p>	<p>1. Коваленко, С. М. Архитектура устройств и систем вычислительной техники : учебное пособие / С. М. Коваленко, О. В. Платонова, Л. В. Казанцева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 43 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/218408">https://e.lanbook.com/book/218408</a> (дата обращения: 15.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Дуксин, Н. А. Архитектура вычислительных машин и систем. Основы построения вычислительной техники: Практикум : учебное пособие / Н. А. Дуксин, Д. В. Люлява, И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 185 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/398258">https://e.lanbook.com/book/398258</a> (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-7339-2042-9. — Текст : электронный.</p> <p>3. Неелова, О. Л. Архитектура вычислительных систем. Проектирование элементов вычислительных систем на программируемых логических интегральных схемах: практикум : учебное пособие / О. Л. Неелова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 39 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/279284">https://e.lanbook.com/book/279284</a> (дата обращения: 15.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Практикум по информатике / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 248 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL:</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206585">https://e.lanbook.com/book/206585</a> (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-8114-3474-9. — Текст : электронный.</p> <p>5. Эсетов, Ф. Э. Архитектура компьютера : учебное пособие / Ф. Э. Эсетов. — Махачкала : ДГПУ, 2021. — 84 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/330080">https://e.lanbook.com/book/330080</a> (дата обращения: 10.07.2024). — Текст : электронный.</p>	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/359810">https://e.lanbook.com/book/359810</a> (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-507-47299-4. — Текст : электронный.</p>

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

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Высшая математика		<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> <p>2. Елисеева, Н.А. Математический анализ: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Н.А. Елисеева. – Калининград: Издво ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 31с. - URL: <a href="https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Matematicheskij_analiz(1).pdf">https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Matematicheskij_analiz(1).pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Елисеева, Н. А. Линейная алгебра и теория матриц : учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника / Н. А. Елисеева. – Калининград : Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 17 с. - URL:</p>



Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p><a href="https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Lineynaya_algebra_i_teoriya_matric.pdf">https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Lineynaya_algebra_i_teoriya_matric.pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Елисеева, Н. А. Аналитическая геометрия : учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника / Н. А. Елисеева. – Калининград : Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 19 с. - URL: <a href="https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Analiticheskaya_geometriya.pdf">https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Analiticheskaya_geometriya.pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>5. 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. Ч. 1 : Ряды. - 2010. - 313 с.</p> <p>6. Антипов, Ю. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб.-метод. пособие по освоению дисциплины для студентов заоч. формы обучения по направлениям подгот. в бакалавриате / Ю. Н. Антипов, Ж. И. Веницкая, Т. А. Кутузова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2016. - 76, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>7. Карлов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : метод. указания по самостоят. работе студентов / А. М. Карлов ; Балт. ин-т экономики и финансов. - Калининград : БИЭФ, 2010. - 19 с. - Текст : непосредственный</p> <p>8. Веницкая, Ж. И. Теория вероятностей и математическая статистика : Раздел "Случайные величины" : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям для студентов по направлениям подгот. в бакалавриате / Ж. И. Веницкая, Т. А. Кутузова, Н. К. Мозговая ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2020. - 37, [1] с. - Текст : непосредственный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Физика	«Журнал технической физики», «Журнал экспериментальной и теоретической физики», Известия вузов. Физика», «Успехи физических наук»	<p>1. Синявский, Н. Я., Шуманов, В. А. Физика: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.03 Прикладная информатика / Н. Я. Синявский, В. А. Шуманов. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 63 с. - URL: <a href="https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Fizika(4).pdf">https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Fizika(4).pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Халяпин, В. А. Физика. Молекулярная физика и термодинамика : учеб.-метод. пособие по выполнению лаб. работ по физике для студентов бакалавриата в обл. техники и технологий / В. А. Халяпин. - Калининград : КГТУ, 2021. - 74, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Шуманов, В. А. Физика. Электричество и магнетизм : учеб.-метод. пособие по выполнению лаб. работ по физике для студентов бакалавриата в обл. техники и технологий / В. А. Шуманов. - Калининград : КГТУ, 2021. - 117, [1] с. - Текст : непосредственный.</p>
Инженерная компьютерная графика	«Научный аспект», «Тенденции развития науки и образования», «Актуальные проблемы современного образования»	<p>1. Рудаченко, С. В. Инженерная графика. Проекционное черчение с модульными классификаторами теоретической информации : учеб.-метод. пособие по выполнению расчетно-граф. работы для студентов бакалавриата по направлениям подгот. в обл. техники и технологий / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко. - Калининград : КГТУ, 2024. - 40, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Рудаченко, С. В. Инженерная графика. Многогранные поверхности. Построение сечений : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям и самостоят. учеб. работе для студентов бакалавриата и специалитета в обл. техники и технологий / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 24, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Рудаченко, С. В. Инженерная графика : сб. задач для практ. занятий и самостоят. работ по начертат. геометрии и инженер. гра-</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>фике с модульными классификаторами теорет. информ.: учеб.-метод. пособие для студентов высш. учеб. заведений / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2012. - 47, [1], [1] л. ил. с. - Текст : непосредственный.</p> <p>4. Рудаченко, С. В. Инженерная графика. Машиностроительное черчение с модульными классификаторами теоретической информации : учеб.-метод. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот. бакалавриата и специальностям в обл. техники и технологии / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 24, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>5. Обрехт, Ю. С. Инженерная графика. Резьбы. Изделия крепежные резьбовые : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям и самостоят. учеб. работе для студентов бакалавриата и специалитета / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2017. - 55, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>6. Обрехт, Ю. С. Инженерная графика. Соединения резьбовые и сварные : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям и самостоят. учеб. работе для студентов бакалавриата и специалитета / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2018. - 37, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>7. Обрехт, Ю. С. Компьютерная графика. Плоская графика "Компаса" : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов бакалавриата по направлениям подгот. в области техники и технологий / Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2023. - 59, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>8. Обрехт, Ю. С. Компьютерная графика. Трехмерное моделирование в "Компасе" : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов бакалавриата по направлениям подгот. в области техники и технологий / Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2023. - 35, [1] с. - Текст : непосредственный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Программирование на языках высокого уровня	«Системы анализа и обработки данных», «Информационные технологии и телекоммуникации», «Информационные ресурсы России»	<p>1. Заболотнова, Е. Ю. Программирование : учеб.-метод. пособие по выполнению лаб. работ для студентов направлений подгот. 09.03.01 Информатика и вычисл. техника и 09.03.03 Приклад. информатика / Е. Ю. Заболотнова, С. А. Калинина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2023. - 108, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Высоцкий, Л. Г. Высокоуровневые технологии программирования: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Л. Г. Высоцкий. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 21 с. - URL: <a href="https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/09.03.01_UMP_po_VYSOKOUROVNEVYE_TEXNOLOGII_PROGRAMMIROVANIYA.pdf">https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/09.03.01_UMP_po_VYSOKOUROVNEVYE_TEXNOLOGII_PROGRAMMIROVANIYA.pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Высоцкий Л. Г., Розен Н. Б. Высокоуровневые технологии программирования (ВТП): учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы для студ. бакалавриата по напр. подгот. 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.03 Прикладная информатика / Л. Г. Высоцкий, Н. Б. Розен. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 33 с. - URL: <a href="https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Vysokourovnevye_tehnologii_programmirovaniya_(VTP)_kursovaya_rabota).pdf">https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Vysokourovnevye_tehnologii_programmirovaniya_(VTP)_kursovaya_rabota).pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p>
Электроника и схемотехника		<p>1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие / А. А. Горбачев, И. А. Ветров. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 — Часть 1 : Электроника — 2022. — 104 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/310151">https://e.lanbook.com/book/310151</a> (дата обращения: 08.07.2024). — ISBN 978-5-9971-0723-9. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>2. Бессонов, А. С. Электроника и схемотехника : методические указания / А. С. Бессонов, Ю. И. Жданова, В. В. Мошкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023 — Часть 2 — 2023. — 36 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/386132">https://e.lanbook.com/book/386132</a> (дата обращения: 08.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Ситникова, С. В. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие / С. В. Ситникова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 128 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/301193">https://e.lanbook.com/book/301193</a> (дата обращения: 15.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Капустин, В. В. Электроника: учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль – «Автоматизированные системы обработки информации и управления» / В. В. Капустин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 58 с. - URL: <a href="https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Elektronika_(laboratornye_raboty).pdf">https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Elektronika_(laboratornye_raboty).pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>5. Капустин, В. В. Электроника: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления» / В. В. Капустин. – Калининград: Издво ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 23 с. - URL: <a href="https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Elektronika.pdf">https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Elektronika.pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>6. Долгий, Н. А. Схемотехника: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Н. А. Долгий. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. –</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		25 с. - URL: <a href="https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Sxemotexnika.pdf">https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Sxemotexnika.pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.
Математические основы вычислительной техники и программирования		<p>1. Топоркова, О. М. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб.-метод. пособие для выполнения контрол. работ по разд. Классическая логика для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся в бакалавриате по направлениям подгот. – Информатика и вычисл. техника; Приклад. информатика / О. М. Топоркова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2020. - 45 с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Топоркова, О. М. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб.-метод. пособие для выполнения контрол. работ по разд. "Неклассическая логика" для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся в бакалавриате по направлениям подгот.: Информатика и вычисл. техника; Приклад. информатика / О. М. Топоркова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 18, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Топоркова, О. М. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб.-метод. пособие для выполнения контрол. работ по разделу "Теория алгоритмов" для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся в бакалавриате по направлениям подгот. 09.03.01 Информатика и вычисл. техника; 09.03.03 Приклад. информатика / О. М. Топоркова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2022. - 29, [1] с. - Текст : непосредственный.</p>
Базы данных	«Информатика и автоматизация», «Инфокоммуникационные технологии», «Информатизация и системы управления в промышленности»	1. Ломакина, Г. В. Базы данных: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов направлений подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.03 Прикладная информатика / Г. В. Ломакина. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 20 с. - URL: <a href="https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/09.03.01_09.03.03_UMP_BAZY_DANNYX.pdf">https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/09.03.01_09.03.03_UMP_BAZY_DANNYX.pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>2. Ломакина, Г. В. Базы данных: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов направлений подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.03 Прикладная информатика / Г. В. Ломакина. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 29 с. - URL: <a href="https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/aiq/UMP_Bazy_dannyx_(laboratorye_raboty).pdf">https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/aiq/UMP_Bazy_dannyx_(laboratorye_raboty).pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Базы данных и базы знаний : учебно-методическое пособие / составители М. В. Юрчишина [и др.]. — Сургут : СурГУ, 2022. — 68 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/337898">https://e.lanbook.com/book/337898</a> (дата обращения: 17.07.2024). — Текст : электронный.</p>
Операционные системы	«Информатика и автоматизация», «Инфокоммуникационные технологии», «Информатизация и системы управления в промышленности»	<p>1. Мацула, В. Ф. Операционные системы: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / В. Ф. Мацула. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. «Информатика и автоматизация», «Инфокоммуникационные технологии», «Информатизация и системы управления в промышленности»23. – 20 с. - URL: <a href="https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Operacionnyye_sistemy.pdf">https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Operacionnyye_sistemy.pdf</a> (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Никулин, В. В. Операционные системы. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / В. В. Никулин. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 144 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/304361">https://e.lanbook.com/book/304361</a> (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Шубина, М. А. Операционные системы : учебное пособие / М. А. Шубина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 132 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/71880">https://e.lanbook.com/book/71880</a> (дата обращения: 01.08.2024). — ISBN 978-5-9239-0801-5. — Текст : электронный.</p> <p>4. Сычев, О. А. Лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». Управление процессами : учебно-методическое пособие / О. А. Сычев, Е. Д. Беришева. — Волгоград : ВолгГТУ, 2018. — 64 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157226">https://e.lanbook.com/book/157226</a> (дата обращения: 01.08.2024). — ISBN 978-5-9948-3027-7. — Текст : электронный.</p> <p>5. Малахов, С. В. Методические указания по выполнению курсовых работ по учебной дисциплине «Операционные системы и облочки» по направлениям подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 – Программная инженерия : методические рекомендации / С. В. Малахов, Е. М. Мезенцева. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 26 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/255500">https://e.lanbook.com/book/255500</a> (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p> <p>6. Сычев, О. А. Лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». Клиент-серверные приложения : учебно-методическое пособие / О. А. Сычев, Е. Д. Беришева. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 64 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157227">https://e.lanbook.com/book/157227</a> (дата обращения: 01.08.2024). — ISBN 978-5-9948-3440-4. — Текст : электронный.</p>
Передача данных и сетевые технологии		<p>1. Петрикин, В. А. Сетевые информационные технологии: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 16 с. - URL: <a href="https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Setevye_informacionny">https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Setevye_informacionny</a></p>



Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p><a href="#">e_tehnologii(1).pdf</a> (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Ломакина, Г. В., Петрикин, В. А. Сетевые информационные технологии: учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Г. В. Ломакина, В.А. Петрикин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 68 с. - URL: <a href="https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Setevye_informacionny_e_tehnologii_(laboratornye_raboty)(1).pdf">https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Setevye_informacionny_e_tehnologii_(laboratornye_raboty)(1).pdf</a> (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Петрикин, В. А. Сетевые информационные технологии: учебно-методическое пособие по курсовой работе для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 12 с. - URL: <a href="https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Setevye_informacionny_e_tehnologii_(kursovaya_rabota)(1).pdf">https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Setevye_informacionny_e_tehnologii_(kursovaya_rabota)(1).pdf</a> (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Масич, Г. Ф. Сети передачи данных : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Масич. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 192 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160802">https://e.lanbook.com/book/160802</a> (дата обращения: 01.08.2024). — ISBN 978-5-398-01194-4. — Текст : электронный.</p>
Архитектура вычислительных систем	«Информатика и автоматизация», «Инфокоммуникационные технологии», «Информатизация и системы управления в промышленности»	<p>1. Капустин, В. В. Вычислительная техника: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль – «Автоматизированные системы обработки информации и управления» / В. В. Капустин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 27 с. - URL: <a href="https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Vychislitelynaya_texnika.pdf">https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Vychislitelynaya_texnika.pdf</a> (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>2. Капустин, В. В. Вычислительная техника: учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления» / В. В. Капустин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 89 с. - URL: <a href="https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Vychislitelynaya_texnika_(laboratornye_raboty).pdf">https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Vychislitelynaya_texnika_(laboratornye_raboty).pdf</a> (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Мусихин, А. Г. Архитектура вычислительных машин и систем : методические рекомендации / А. Г. Мусихин, Н. А. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019 — Часть 2 — 2020. — 24 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171453">https://e.lanbook.com/book/171453</a> (дата обращения: 17.07.2024). — Текст : электронный.</p>
Безопасность компьютерных систем и сетей		<p>1. Учебно-методическое пособие по дисциплине Сетевая безопасность : учебно-методическое пособие / составители А. В. Ванюшина, М. А. Фармаковский. — Москва : МТУСИ, 2021. — 72 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/333782">https://e.lanbook.com/book/333782</a> (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Назаров, А. Н. Информационная безопасность в сетях общего пользования : учебно-методическое пособие / А. Н. Назаров, Е. Г. Андрианова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 52 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/368963">https://e.lanbook.com/book/368963</a> (дата обращения: 01.08.2024). — ISBN 978-5-7339-1751-1. — Текст : электронный.</p> <p>3. Киреева, Н. В. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информационная безопасность инфокоммуникационных сетей и систем» : учебно-методическое пособие / Н. В. Киреева, О. А. Караулова. — Самара : ПГУТИ,</p>

<b>Наименование дисциплин</b>	<b>Периодические издания</b>	<b>Учебно-методические пособия, нормативная литература</b>
		2022. — 40 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/411743">https://e.lanbook.com/book/411743</a> (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.

## **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. Высшая математика**

- Общероссийский математический портал (информационная система) -

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

- Электронные материалы по математике - <http://www.allmath.ru/>

- Электронный справочник по математике: материалы по линейной алгебре и аналитической геометрии - <http://matema.narod.ru/>

- Лекции ученых МГУ <https://teach-in.ru/>

- Санкт-Петербургское математическое общество - <http://www.mathsoc.spb.ru/rus/>

- Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru> ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

- Портал «Калининградский государственный технический университет»

[www.klgtu.ru](http://www.klgtu.ru)

- Библиотека КГТУ - [www.klgtu.ru/library](http://www.klgtu.ru/library)

- Математическое образование - общедоступная электронная библиотека <https://www.mathedu.ru/>

#### **2. Физика**

- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) –

- Система тестирования «Федеральный экзамен в сфере профессионального образования» (ФЭПО). <https://fepo.i-exam.ru/>

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

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

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

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

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

### ***3. Инженерная компьютерная графика***

- НЭБ. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)

- ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

- РГБ. Российская государственная библиотека. <https://Rsl.ru>

### ***4. Программирование на языках высокого уровня***

- Python 3 для начинающих URL: <https://pythonworld.ru/>

- Курс Python разработчик URL: <https://practicum.yandex.ru/backend-developer/>

- Официальный сайт Python URL: <https://www.python.org/>

- Бесплатный курс Python , самостоятельное обучение программированию с нуля  
URL : <https://code-basics.com/ru/languages/python>

### ***5. Электроника и схемотехника***

- НЭБ. Национальная электронная библиотека. Rusneb.ru eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) - Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций

- ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

- РГБ. Российская государственная библиотека. Rsl.ru <https://znanium.ru/catalog/books/theme/0601/publications>

### ***6. Математические основы вычислительной техники и программирования***

- Общероссийский математический портал (информационная система) –  
<http://www.mathnet.ru/>

- Электронные материалы по математике - <http://www.allmath.ru/>

- Российское общество Знание - <https://znanierussia.ru/>

- Лекции ученых МГУ <https://teach-in.ru/>

- Санкт-Петербургское математическое общество - <http://www.mathsoc.spb.ru/rus/>

- Университетская библиотека Онлайн <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
- Портал «Калининградский государственный технический университет» [www.klgtu.ru](http://www.klgtu.ru)
- Библиотека КГТУ - [www.klgtu.ru/library](http://www.klgtu.ru/library)
- Математическое образование - общедоступная электронная библиотека <https://www.mathedu.ru/>

### **7. Базы данных**

- Университетская информационная система РОССИЯ. Открытый доступ к коллекции электронно-библиотечной системы «КнигаФонд» <https://library.mirea.ru/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» <http://window.edu.ru>
- Центр Открытых Систем - Совет РАН по автоматизации научных исследований [www.cplire.ru](http://www.cplire.ru)
- Новые информационные технологии и программы - Сайт о свободном программном обеспечении и новых информационных технологиях <http://pro-spo.ru/>
- CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке <http://citforum.ru>

### **8. Операционные системы**

- Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» [www.technormativ.ru](http://www.technormativ.ru)

### **9. Передача данных и сетевые технологии**

- Лекции ученых МГУ: <https://teach-in.ru/>
- Университетская библиотека Онлайн: <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/>

### **10. Архитектура вычислительных систем**

- Знаниум <https://znanium.ru/catalog/books/theme/0601/publications>

### **11. Безопасность компьютерных систем и сетей**

- Национальный открытый университет информационных технологий ИНТУИТ <http://intuit.ru>
- Статьи о безопасности в сети [www.securitylab.ru](http://www.securitylab.ru)
- Ассоциация защиты информации [www.azi.ru](http://www.azi.ru)
- Разработка ПО для безопасности сетей [www.infotecs.ru](http://www.infotecs.ru)
- Информзащита [www.infosec.ru](http://www.infosec.ru)
- Издание о высоких технологиях [www.cnews.ru](http://www.cnews.ru)
- Федеральный портал «Инженерное образование» [www.techno.edu.ru](http://www.techno.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 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 09.03.03 Прикладная информатика.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики (протокол № 7 от 01.04.2024)

Заведующая кафедрой



М.В.Соловей

Директор института



А.Б. Тристанов