



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

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль программы
«ПРОМЫШЛЕННАЯ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Цифровых технологий

Цифровых систем и автоматики

УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Цели освоения модуля «Естественнонаучный и инженерный модуль».

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 специальных знаний и навыков, необходимых для создания баз данных, их квалифицированного использования и грамотного применения современных систем управления базами данных.

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является: формирование знаний об особенностях построения, основных компонентах и принципах работы операционных

систем и сред, а также умение использовать средства операционных систем и сред для обеспечения организации вычислительного процесса и работы вычислительной техники.

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
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>Высшая математика</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы элементов линейной алгебры, векторной алгебры; – определение и представление комплексных чисел и действия над ними; – теоретические основы и методы аналитической геометрии; – теоретические основы дифференциального и интегрального исчисления функций одной действительной переменной; – теоретические основы дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких действительных переменных; – основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений; – теоретические основы числовых и функциональных рядов; – основные понятия и инструменты теории вероятностей и математической статистики; – статистические методы обработки экспериментальных данных; – простейшие приложения линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики в профессиональных дисциплинах. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики при решении типовых задач; – использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; – производить расчеты на основе построенных математических моделей; – переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами исследования и навыками решения задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> – навыком использования математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; – навыками применения математического аппарата для решения прикладных задач.
	Физика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы и модели механики, колебаний и волн, электричества и магнетизма, квантовой физики, статистической физики и термодинамики. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы решения типовых физических задач, использовать основные приёмы обработки экспериментальных данных. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	Инженерная компьютерная графика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению чертежей; - принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач; - общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости; - методы геометрических построений, приёмы решения позиционных и метрических задач; - современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться стандартами и справочной литературой, средствами компьютерной графики; строить изображения пространственных форм на плоскости; - мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже предмета;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства; - составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве; - выполнять графическую часть проекта. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления и чтения чертежей; - навыками изучения нормативных источников и использования справочной литературы; - навыками использования ЭВМ в графических построениях, создания 2D и 3D- моделей в рамках графических систем.
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Программирование на языках высокого уровня	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - законы эволюции программного обеспечения; - сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке программ базовые понятия визуального и событийного программирования; - структуру современного программного интерфейса с базами данных. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ современных методов и средств программирования в процессе их выбора при решении прикладных задач различных классов; - использовать преимущества высокоуровневых технологий при создании программных приложений; - тестировать и отлаживать программные системы, реализованные на основе современных технологий программирования. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки программных приложений на основе современных высокоуровневых технологий.
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	Электроника и схемотехника	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства и характеристики различных полупроводниковых элементов (приборов) и схем с их использованием, а также принципы работы и параметры типовых аналоговых и цифровых схемотехнических устройств,

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		необходимые при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности; <u>Уметь:</u> - рассчитывать рабочие параметры электронных устройств и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементной базы при заданных требованиях к их параметрам (быстродействие, потребляемая мощность, надежность) при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> - навыками применения основных законов электроники и методов расчета электрических цепей к решению поставленных задач по проектированию схемотехнических устройств, используемых при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Математические основы вычислительной техники и программирования	<u>Знать:</u> - основные булевых функции; - методы работы с булевыми функциями; - принципы построения алгоритмов; - понятие транспортной сети. - понятие трудоемкости алгоритмов и задач. <u>Уметь:</u> - строить логический вывод булевых формул; - разрабатывать пошаговое описание алгоритма. <u>Владеть:</u> - доказательства утверждений на множествах путём сведения задачи к проверке тождественной истинности булевой формулы; - проверки полноты системы булевых функций; - проверки полноты системы булевых функций; - решения прикладных задач, сводимых к поиску максимального потока в транспортной сети.
	Базы данных	<u>Знать:</u>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		<p>- теоретические основы и инженерные методики проектирования баз данных и создания приложений на их основе; <u>Уметь:</u> проектировать базы данных информационных систем различного назначения; <u>Владеть:</u> - навыками разработки приложений на основе систем управления базами данных.</p>
	Операционные системы	<p><u>Знать:</u> -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. <u>Уметь:</u> использовать различные операционные системы, проводить установку и настройку современной операционной системы для решения прикладных задач, и создания информационных систем. <u>Владеть:</u> 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; - сетевые технологии и основы построения сетевых протоколов; - основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий; - 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;</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - выявлять и устранять сложные инциденты, возникающие на сетевых устройствах информационно-коммуникационных систем; - документировать предлагаемые решения. <p><i><u>Владеть:</u></i> навыками разработки и администрирования компьютерных сетей и систем телекоммуникаций.</p>
<p>ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>	<p>Архитектура вычислительных систем</p>	<p><i><u>Знать:</u></i></p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектуру многомашинных и многопроцессорных вычислительных систем, технологии распределенной обработки данных, основные принципы организации и функционирования вычислительных систем, их компоненты, характеристики, возможности для реализации программно-аппаратных комплексов; <p><i><u>Уметь:</u></i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i><u>Владеть:</u></i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 их настройки и наладки
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных</p>	<p>Безопасность компьютерных систем и сетей</p>	<p><i><u>Знать:</u></i></p> <ul style="list-style-type: none"> - виды угроз ИС и методы обеспечения информационной безопасности, основные понятия и определения в области защиты информации; концепции и методы защиты информации; - источники, риски и формы атак на информацию; - стратегии аутентификации и авторизации; - концепции сетевого аудита; - технологии обнаружения вторжения; - стратегии политик безопасности;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
требований информационной безопасности		<p>- принципы сетевой обороны.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - создавать план защиты информационных объектов и их информационного взаимодействия; - выбирать и применять обоснованное средство защиты; - обновлять систему безопасности с использованием служб обновления, планировать политику безопасности объекта информатизации. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами управления проектами ИС и защиты информации, конфигурированием параметров безопасности подключения системы к Интернет; - использованием средств защиты файлов шифрованием; - конфигурированием параметров аутентификации и авторизации; - администрированием средств защиты информации; - планированием защиты компьютерной сети.

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 76 зачетных единиц (з.е.), т.е. 2664 академических часа (2052 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, 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,Э	7	252	64	64		12	0,90	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	
Итого по модулю:			74	2664	528	208	368	109	20,75	1082,75	347,5

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

Таблица 3 – Курсовые работы (проекты)

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

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 4 и 5.

Таблица 4 – 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: https://e.lanbook.com/book/402917 (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: https://e.lanbook.com/book/208664 (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: https://e.lanbook.com/book/210707 (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: https://e.lanbook.com/book/397331 (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: https://e.lanbook.com/book/211733 (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>https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710921 (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: https://e.lanbook.com/book/302663 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500648 (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: https://e.lanbook.com/book/341150 (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: https://e.lanbook.com/book/297674 (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: https://e.lanbook.com/book/362933 (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: https://e.lanbook.com/book/333998 (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: https://e.lanbook.com/book/397337 (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: https://e.lanbook.com/book/367019 (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: https://e.lanbook.com/book/210284 (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: https://e.lanbook.com/book/210287 (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: https://e.lanbook.com/book/210374 (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>https://e.lanbook.com/book/392375 (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-507-47570-4. — Текст : электронный.</p>
Инженерная компьютерная графика	<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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445 (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: https://e.lanbook.com/book/255455 (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: https://e.lanbook.com/book/212579 (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: https://e.lanbook.com/book/212708 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617477 (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: https://e.lanbook.com/book/209594 (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: https://e.lanbook.com/book/206189 (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: https://e.lanbook.com/book/406745 (дата</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-7883-1998-8. — Текст : электронный.
Программирование на языках высокого уровня	<p>1. Тутубалин, П. И. Программирование на языках высокого уровня : учебное пособие / П. И. Тутубалин. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2021. — 346 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/264911 (дата обращения: 08.07.2024). — ISBN 978-5-7579-2579-0. — Текст : электронный.</p> <p>2. Рагимханова, Г. С. Программирование на Python : учебное пособие / Г. С. Рагимханова. — Махачкала : ДГПУ, 2022. — 126 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330071 (дата обращения: 03.07.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Титов, А. Н. Python. Обработка данных : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тагиева. — Казань : КНИТУ, 2022. — 104 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331019 (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-7882-3171-6. — Текст : электронный.</p> <p>4. Букунов, С. В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292856 (дата обращения:</p>	<p>1. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции / С. З. Свердлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 564 с. — ISBN 978-5-507-48776-9. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362948 (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-507-48776-9. — Текст : электронный.</p> <p>2. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня : учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь : ТвГТУ, 2018. — 132 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310 (дата обращения: 08.07.2024). — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст : электронный.</p> <p>3. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056 (дата обращения: 03.07.2024). – 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 / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060 (дата обращения: 03.07.2024). – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>03.07.2024). — ISBN 978-5-507-45191-3. — Текст : электронный.</p> <p>5. Цуприков, А. А. Программирование сетевых приложений : учебное пособие / А. А. Цуприков. — Краснодар : КубГТУ, 2022. — 139 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/318968 (дата обращения: 08.07.2024). — ISBN 978-5-8333-1149-3. — 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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705686 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692180 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575234</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: https://e.lanbook.com/book/393458 (дата 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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705814 (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: https://e.lanbook.com/book/158605 (дата обращения: 08.07.2024). — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>(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: https://e.lanbook.com/book/254189 (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-907294-27-1. — 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: https://e.lanbook.com/book/171017 (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: https://e.lanbook.com/book/320393 (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-8265-2342-1. — Текст : электронный.</p>
<p>Математические основы вычислительной техники и программирования</p>	<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: https://e.lanbook.com/book/213008 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600488 (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.</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: https://e.lanbook.com/book/306344 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683842 (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:</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>Попов [и др.]. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 154 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400460 (дата обращения: 03.07.2024). — Текст : электронный.</p>	<p>https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701621 (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: https://e.lanbook.com/book/210281 (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. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/407519 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712741 (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:</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: https://e.lanbook.com/book/394526 (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-507-48729-5. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>https://e.lanbook.com/book/301085 (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: https://e.lanbook.com/book/259706 (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 : Лань, 2023. — 244 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/346439 (дата обращения: 03.07.2024). — ISBN 978-5-507-47243-7. — 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: https://e.lanbook.com/book/155251 (дата обращения: 15.07.2024). — 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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699030 (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.</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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577698 (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.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>Рейн. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 161 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574269 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702869 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703233 (дата обращения: 03.07.2024). – Текст : электронный.</p>	<p>М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – Часть 2. – 169 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577699 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683905 (дата 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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713461 (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)),</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>2021. – 107 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703257 (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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712331 (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. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693549 (дата обращения: 01.08.2024). – ISBN 978-5-4499-3324-9. – DOI 10.23681/693549. – Текст : электронный.</p>
Передача данных и сетевые технологии	<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: https://e.lanbook.com/book/417800 (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: https://e.lanbook.com/book/207083 (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-8114-3866-2. — 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: https://e.lanbook.com/book/404681 (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: https://e.lanbook.com/book/420971 (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. —</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<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: https://e.lanbook.com/book/156402 (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-8114-5905-6. — Текст : электронный.</p>	<p>URL: https://e.lanbook.com/book/223364 (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: https://e.lanbook.com/book/180821 (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 доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176539 (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: https://e.lanbook.com/book/279440 (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: https://e.lanbook.com/book/218417 (дата обращения: 15.07.2024). — Текст : электронный.</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: https://e.lanbook.com/book/218408 (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: https://e.lanbook.com/book/398258 (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:</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<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: https://e.lanbook.com/book/206585 (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: https://e.lanbook.com/book/330080 (дата обращения: 10.07.2024). — Текст : электронный.</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/279284 (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: https://e.lanbook.com/book/359810 (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-507-47299-4. — Текст : электронный.</p>
Безопасность компьютерных систем и сетей	<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: https://e.lanbook.com/book/176539 (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: https://e.lanbook.com/book/279440 (дата обращения: 10.07.2024). — Текст : электронный.</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: https://e.lanbook.com/book/218408 (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: https://e.lanbook.com/book/398258 (дата обращения: 15.07.2024). — ISBN 978-5-7339-2042-9. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<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: https://e.lanbook.com/book/218417 (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: https://e.lanbook.com/book/206585 (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: https://e.lanbook.com/book/330080 (дата обращения: 10.07.2024). — 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: https://e.lanbook.com/book/279284 (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: https://e.lanbook.com/book/359810 (дата обращения: 10.07.2024). — ISBN 978-5-507-47299-4. — Текст : электронный.</p>

Таблица 5 – 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: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Matematicheskij_analiz(1).pdf (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: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Lineynaya_algebra_i_teoriya_matric.pdf (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: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Analiticheskaya_geometriya.pdf (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>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<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>
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: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Fizika(4).pdf (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</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		бакалавриата в обл. техники и технологий / В. А. Шуманов. - Калининград : КГТУ, 2021. - 117, [1] с. - Текст : непосредственный.
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 баклавриата 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. графике 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>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<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>
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: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/09.03.01_UMP_po_VYSOKOUROVNEVYE_TEKNOLOGII_PROGRAMMIROVANIYA.pdf (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<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: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Vysokourovnevye_tehnologii_programmirovaniya_(VTP)_kursovaya_rabota).pdf (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: https://e.lanbook.com/book/310151 (дата обращения: 08.07.2024). — ISBN 978-5-9971-0723-9. — Текст : электронный.</p> <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: https://e.lanbook.com/book/386132 (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: https://e.lanbook.com/book/301193 (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</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>информации и управления» / В. В. Капустин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 58 с. - URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Elektronika_(laboratornye_raboty).pdf (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: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Elektronika.pdf (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. – 25 с. - URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Sxemotexnika.pdf (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p>
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</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>; 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»	<p>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: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/09.03.01_09.03.03_UMP_BAZY_DANNYX.pdf (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.</p> <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: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/aiq/UMP_Bazy_dannyx_(laboratornye_raboty).pdf (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: https://e.lanbook.com/book/337898 (дата обращения: 17.07.2024). — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Операционные системы	«Информатика и автоматизация», «Инфокоммуникационные технологии», «Информатизация и системы управления в промышленности»	<ol style="list-style-type: none">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», 20«Информатика и автоматизация», «Инфокоммуникационные технологии», «Информатизация и системы управления в промышленности»23. – 20 с. - URL: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Operacionnye_sistemy.pdf (дата обращения: 31.07.2024). — Текст : электронный.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: https://e.lanbook.com/book/304361 (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.3. Шубина, М. А. Операционные системы : учебное пособие / М. А. Шубина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 132 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71880 (дата обращения: 01.08.2024). — ISBN 978-5-9239-0801-5. — Текст : электронный.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: https://e.lanbook.com/book/157226 (дата обращения: 01.08.2024). — ISBN 978-5-9948-3027-7. — Текст : электронный.5. Малахов, С. В. Методические указания по выполнению курсовых работ по учебной дисциплине «Операционные системы и облачки» по направлениям подготовки: 09.03.01 – Информатика и

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>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: https://e.lanbook.com/book/255500 (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: https://e.lanbook.com/book/157227 (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: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Setevye_informacionny_e_tehnologii(1).pdf (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: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Setevye_informacionny_e_tehnologii_(laboratornye_raboty)(1).pdf (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Петрикин, В. А. Сетевые информационные технологии: учебно-методическое пособие по курсовой работе для студентов направ-</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>ления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 12 с. - URL: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Setevye_informacionny_e_tehnologii_(kursovaya_rabota)(1).pdf (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: https://e.lanbook.com/book/160802 (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: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Vychislitelynaya_texnika.pdf (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p> <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: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_Vychislitelynaya_texnika_(laboratornye_raboty).pdf (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</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171453 (дата обращения: 17.07.2024). — Текст : электронный.</p>
<p>Безопасность компьютерных систем и сетей</p>		<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: https://e.lanbook.com/book/333782 (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: https://e.lanbook.com/book/368963 (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, 2022. — 40 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/411743 (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.</p>

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

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

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

Электронные образовательные ресурсы:

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

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

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

1. 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

- Библиотека КГТУ - 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 –

- 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-uchitelju/obrazovatelnye-internet-resursy-po-fizike/>

3. Инженерная компьютерная графика

- НЭБ. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; 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 - 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
- Библиотека КГТУ - 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
- 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

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

- ЭБС 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
- Ассоциация защиты информации www.azi.ru
- Разработка ПО для безопасности сетей www.infotecs.ru
- Информзащита www.infosec.ru
- Издание о высоких технологиях www.cnews.ru
- Федеральный портал «Инженерное образование» 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 проводится в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

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

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

Перечень соответствующих помещений и их оснащения 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Промышленная информатика и системы управления».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры цифровых систем и автоматике (протокол № 7 от 20.03.2024)

И.о. заведующего кафедрой



В.И. Устич

Директор института



А.Б. Тристанов