

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Т.А. Хагуров

мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15

Информационные технологии и их системы безопасности

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Информационные технологии и их системы безопасности, составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составил (и):

Н.Н. Куликова, доцент кафедры теор. физики и комп. тех
кандидат биолог. наук



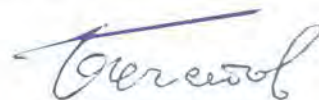
Рабочая программа дисциплины Информационные технологии и их системы безопасности утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий протокол №9 от « 08 » апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Лебедев К.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета протокол № 14 от « 21 » апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.



Рецензенты:

М.С. Коваленко, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и информационных систем

Л.Р. Григорян, генеральный директор ООО НПФ «Мезон»
кандидат физико-математических наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель дисциплины.

Цель данной дисциплины – научить студентов применять основные приемы и законы создания программных компонентов информационных систем, применять методы математического анализа для моделирования физических процессов; рассказать о компьютерных технологиях интеллектуальной поддержки управленческих решений.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачами данной дисциплины являются: – научить студентов пользоваться современными средствами информационных технологий для решения профессиональных задач;

- научить студентов работать со структурами баз данных с оценкой их информативности;
- дать знания о принципах передачи данных, компьютерных технологиях интеллектуальной поддержки управленческих решений;
- рассказать о технологиях разработки, создания, и сопровождения программного обеспечения, принципах построения баз данных.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Информационные технологии и их системы безопасности» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и ориентирована при подготовке бакалавров на изучение технологии разработки, создания, и сопровождения программного обеспечения, приобретение умений и навыков использования инструментальных средств обработки информации.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методологической взаимосвязи с другими частями ООП и базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как «Информатика». На основе знаний, полученных в ходе изучения дисциплины «Информационные технологии», строится изучение таких дисциплин как «Технологии программирования C/C++», «Интеллектуальные системы и технологии», «Инфокоммуникационные системы и сети».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурной и общепрофессиональных компетенций

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
ИОПК-2.1. знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных
ИОПК-2.2. уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Уметь обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ИОПК-2.3. иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеть методами применения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.
ПК-3 Способность обеспечения эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем	
ИПК-3.1. Знать разработку политики информационной безопасности на уровне БД	Знать о технологиях разработки, создания, и сопровождения программного обеспечения; основные понятия методов и моделей информационной безопасности
ИПК-3.2. Уметь осуществлять оптимизацию работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД	Уметь проводить анализ защищенности компьютера и сетевой среды, устанавливать и настраивать программное обеспечение для защиты от вредоносного ПО;
ИПК-3.3. Иметь навыки подготовки отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД	Владеть инструментальными средствами обработки информации; методами аудита безопасности информационных систем

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			3			
Контактная работа, в том числе:		49,3	49,3			
Аудиторные занятия (всего):		44	44	-	-	-
Занятия лекционного типа		22	22	-	-	-
Лабораторные занятия		22	22	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:		5,3	5,3			
Контроль самостоятельной работы (КСР), включая курсовую работу (проект)		5	5	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		58,7	58,7	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		58,7	58,7	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		-	-	-	-	-
Контроль:		-	-	-	-	-
Подготовка к экзамену		-	-	-	-	-
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	49,3	49,3	-	-	-
	зач. ед	3	3	-	-	-

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7

1.	Нормативные документы, регулирующие применение программно-аппаратных средств защиты информации	17	4	-	4	10
2.	Программные средства обеспечения информационной безопасности.	17	8	-	8	9
3.	Технические средства ЗИ	17	10	-	10	10
	<i>Итого по дисциплине:</i>	102,7	22	-	22	58,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Нормативные документы, регулирующие применение программно-аппаратных средств защиты информации	Понятие политики безопасности. Описание типовых политик безопасности. Угрозы безопасности компьютерных систем. Модель компьютерной системы. Понятие монитора безопасности. Концепция диспетчера доступа. Обеспечение гарантий выполнения политики безопасности. Роль стандартов информационной безопасности. Документы Государственной технической комиссии России. Задачи и технология сертификации программно-аппаратных средств на соответствие требованиям информационной безопасности.	ЛР,Р
2.	Программные средства обеспечения информационной безопасности.	Основные категории требований к программной и программно-аппаратной реализации средств обеспечения информационной безопасности. Показатели защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа. Классы защищенности автоматизированных систем. Защита программ от изучения. Способы встраивания средств защиты в программное обеспечение. Защита от разрушающих программных воздействий и вредоносного программного обеспечения. Защита программ от изменения и контроль целостности.	ЛР,Р
3.	Технические средства ЗИ	Классификация и общая характеристика технических средств добывания информации. Виды технических средств защиты информации. Задачи ТСЗИ. Инженерно-технические средства, предназначенные для защиты помещений, оборудования и каналов связи от утечки информации, а также противодействия техническим методам разведки.	ЛР, Р

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Нормативные документы, регулирующие применение программно-аппаратных средств защиты информации	Анализ рисков информационной безопасности. Построение концепции информационной безопасности предприятия	Отчет по лабораторной работе
2.	Программные средства обеспечения информационной безопасности.	Программная реализация криптографических алгоритмов. Механизмы контроля целостности данных	Отчет по лабораторной работе
3.	Технические средства ЗИ	Оценка акустической защиты помещения	Отчет по лабораторной работе

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

1. Не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по организации аудиторной и самостоятельной работ, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14»
		марта 2017г
2	Реферат	1. Методические рекомендации по написанию реферата, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г. 2. Бушенева Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 140 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93331
3	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации для подготовки к практическим, семинарским и лабораторным занятиям, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г.

4	Курсовая работа	Методические указания по выполнению выпускной квалификационной и курсовой работ (курсовой проект) бакалавра и магистра, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г.
---	-----------------	---

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа, Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,
– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 090302 Информационные системы и технологии, реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе – самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и практических рекомендаций лидеров бизнеса – ведущих российских и зарубежных компаний, организаций.

В современных условиях развитие продуктивных технологий в сфере образования становится неотъемлемой частью процесса модернизации. Заканчиваются возможности экстенсивного пути развития образования, при котором повышение образованности и профессиональности связывалось с увеличением объема знаний, и начинается переход к интенсивному пути развития образования. Он требует становления принципиально новых образовательных подходов в противовес широко распространенным сегодня репродуктивным технологиям, основанным на простом воспроизводстве информации. Новые технологии должны базироваться на продуктивности, креативности, мобильности и опираться на научное мышление, формирование которого у обучающихся становится основной задачей образовательного процесса.

1. Дискуссия.
2. Анализ ситуаций профессиональной деятельности
3. Метод проектов.
4. Метод малых групп
5. Интерактивная лекция (лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций)

Так как общий объем аудиторных занятий по дисциплине «Информационные технологии» на очной форме обучения составляет 144 часов, то занятия, проводимые в интерактивных формах, должны составлять не менее 14 часов. Для лиц с ограниченными воз-

возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Пример теста

1. Какой технический канал утечки отвечает за распространение звуковых колебаний в любом звукопроводящем материале или среде
Электрические
Акустические и виброакустические
Оптические
2. На какой стадии жизненного цикла объекта информатизации проводится его аттестация по требованиям безопасности информации
До ввода в эксплуатацию
На любом этапе жизненного цикла
На этапе ввода в эксплуатацию
После ввода в эксплуатацию
3. Указывается ли в программе и методиках аттестационных испытаний перечень средств защиты информации, планируемый к установке на аттестуемом объекте информатизации?
да
нет
4. Аттестация объекта информатизации проводится:
В реальных условиях эксплуатации
На территории заявителя, в помещении площадью не менее 20 кв.м.
В специальной лаборатории органа по аттестации
5. Политика безопасности- это совокупность мер, направленных на защиту информации в компьютерной сети.
 - 1) технических
 - 2) программных
 - 3) организационных
 - 4) политических
 - 5) юридических
6. Выберите из предложенного ниже списка возможные цели проведения аттестации объекта информатизации
С целью подтверждения отсутствия в автоматизированной системе компьютерных вирусов
С целью дальнейшего получения лицензии органом по аттестации

С целью защиты коммерческой тайны, обрабатываемой на объекте информатизации.

С целью подтверждения соответствия реализованной на объекте информатизации системы защиты информации уровню безопасности информации, заданному владельцем объекта информатизации, исходя из требований по защите информации, установленных законодательством Российской Федерации.

7. Целью аттестации объекта информатизации является

Подтверждения правильности классификации автоматизированной системы.

Подтверждение правильности установки и настройки средств защиты информации.

Подтверждение правильности размещения объекта информатизации относительно границ контролируемой зоны

Подтверждение соответствия системы защиты информации объекта информатизации установленным требованиям.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену:

1. Государственная политика в сфере обеспечения информационной безопасности.
2. Понятие информационной безопасности. Принципы обеспечения информационной
3. безопасности.
4. Политики безопасности компании: принципы, документация, стандарты
5. Классификация угроз ИБ
6. Базовая модель угроз ФСТЭК
7. Понятие несанкционированного доступа
8. Классификация технических каналов утечки информации
9. Методы и средства выявления утечки информации по техническим каналам
10. Организация аттестационных мероприятий объекта информатизации
11. Правовая защита информации.
12. Организационная защита информации
13. Инженерно-техническая защита информации
14. Технические каналы утечки акустической речевой информации и возможности аппаратуры перехвата. Пример
15. Технические каналы утечки информации за счёт ПЭМИН и возможности аппаратуры перехвата. Примеры
16. Порядок проведения специальных исследований ТСОИ и выявления ТКУИ
17. Организационная структура системы аттестации объектов информатизации. Функции федерального органа по сертификации и аттестации. Функции заявителя
18. Порядок проведения аттестации объектов информатизации на соответствие требованиям безопасности
19. Аттестация объектов информатизации для каждого ТСОИ
20. Аттестация выделенного помещения
21. Состав заключения аттестационной проверки объекта информатизации
22. Состав заключения аттестационной проверки выделенного помещения
23. Понятие несанкционированного доступа. Основные понятия и определения.
24. Классификация сетевых атак. Примеры. Возможные последствия реализации угроз различных классов сетевых атак
25. Уязвимости отдельных протоколов стека протоколов TCP/IP

26. Понятие программно-математического воздействия и вредоносной программы
27. Аттестация автоматизированных систем по требованиям защиты от НСД
28. Электронная цифровая подпись. Схема протокола. Пример построения на основе
29. шифра RSA.
30. Содержание работ по созданию АС в защищенном исполнении
31. Защищенность СВТ и АС. Требования к защите АС по классам защищенности
32. Общая характеристика уязвимостей информационной системы персональных данных
33. Материально-вещественные каналы утечки информации
34. Защищенность помещений от утечки речевых сообщений по акустическому каналу

Экзамен – вид итогового контроля усвоения содержания учебной дисциплины.

Для получения положительной оценки по экзамену студент сдаёт устный экзамен. На экзамене студент выбирает из разложенных (вопросы и задания скрыты) перед ним би- лет, который включает два вопроса, если не сданы лабораторные работы то плюс одно практическое задание. Студент, согласно «положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ» имеет право выбрать билет повторно, но со снижением полученной в последствии оценкой на один бал.

Сначала студенту дается возможность подготовиться, заготовив себе на чистом маркированном листе план и подсказки к ответу, записать решение задачи, в течение полутора часов после получения билета, при этом запрещено пользоваться студенту ни какими литературными, электронными и другими источниками информации, кроме собственных знаний. После подготовки, студент отвечает на вопросы по билету, а так же на дополнительные вопросы экзаменатора, показывает решенную задачу.

Если студент не сдал лабораторные работы, то после ответа на теоретические вопросы студенту даётся отдых не более двух часов, после которого он преступает к выполнению практической части задания по билету. На выполнение практической части задания студенту отводится два часа. По прошествии этих двух часов проверяется выполнение практического задания.

Решение об оценке принимается исходя из того, что студент должен был освоить теорию гораздо шире, нежели контролируют эти вопросы тестов, а так же конфигурирование сети, а экзаменатор руководствуется «положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ».

Экзамен оценивается, исходя из следующих критериев:

«Отлично» – содержание ответа исчерпывает содержание билета. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов билета, а также знание основной и дополнительной литературы.

«Хорошо» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопросов билета, но имеются некоторые пробелы и недочеты. Студент демонстрирует знание только основной литературы.

«Удовлетворительно» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание билета, но имеются ошибки. Не все положения вопросов билета раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи.

«Неудовлетворительно» – содержание ответа не отражает содержание билета. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Письменные ответы на вопросы не написаны полностью; ответ не носит развернутого изложения билета.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>. 2. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>.

3. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500>.

5.2 Дополнительная литература:

1. Информационные технологии : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. К.А. Катков, И.П. Хвостова и др. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - Ч. 1. - 254 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457340>.

2. Гафурова, Н.В. Методика обучения информационным технологиям. Теоретические основы : учебное пособие / Н.В. Гафурова, Е.Ю. Чурилова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 111 с. - ISBN 978-5-7638-2234-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229302>.

3. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647>.

5.3. Периодические издания:

1. Вестник СПбГУ. Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
2. Инфокоммуникационные технологии
3. Информатика и образование
4. Информатика. Реферативный журнал. ВИНТИ
5. Информационное общество
6. Информационные ресурсы России
7. Информационные технологии
8. Мир ПК
9. Нейрокомпьютеры: разработка, применение
10. Открытые системы.СУБД
11. Прикладная информатика
12. Проблемы передачи информации
13. Программирование
14. Программные продукты и системы

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля).

1. БД Web of Science - главный ресурс для исследователей по поиску и анализу научной литературы, охватывающей около 18000 научных журналов со всего мира. База данных международных индексов научного цитирования <http://webofscience.com/>
2. zbMATH - полная математическая база данных. Охватывает материалы с конца 19 века. zbMATH содержит около 4000000 документов из более 3000 журналов и 170000 книг по математике, статистике, информатике. <https://zbmath.org/>
3. БД Kaggle - это платформа для сбора и обработки данных. Является он-лайн площадкой для научного моделирования. <https://www.kaggle.com/>
4. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
5. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН <http://www2.viniti.ru/>
6. «ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ДИССЕРТАЦИЙ» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) – в настоящее время ЭБД содержит более 800 000 полных текстов диссертаций. <https://dvs.rsl.ru>
7. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

9. Федеральный портал единое окно доступа к информационным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
10. Российский фонд фундаментальных исследований предоставляет доступ к информационным наукометрическим базам данных и полнотекстовым научным ресурсами издательств Springer Nature и Elsevier - <http://www.rfbr.ru/rffi/ru>
11. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" - <http://www.ict.edu.ru/>
12. «Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России. Лекториум – on-line – библиотека, где ВУЗы и известные лектории России презентуют своих лучших лекторов. Доступ к материалам свободный и бесплатный - <http://www.lektorium.tv>.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Лабораторные занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Преподаватель должен прогнозировать затруднения, которые могут возникнуть у студентов при самостоятельном изучении и усвоении учебного материала и предусмотреть оперативную консультацию по любому вопросу. Если возникают затруднения по одному и тому же материалу (вопросу) у многих студентов, то желательно провести групповую консультацию. Консультации должны быть краткими: групповая - 2- 3 мин., индивидуальная - 1-2 мин. Глубину и качество усвоения учебного материала необходимо непрерывно отслеживать при проведении текущего контроля знаний.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7.1 Методические рекомендации по подготовке рефератов и докладов.

Тема выбирается из числа предложенных преподавателем дисциплины или может быть определена самостоятельно по рекомендации научного руководителя. Реферат должен включать в себя оглавление, введение, основную часть, заключение, биографические справки об упоминаемых в тексте учёных и подробный библиографический список, составленный в соответствии со стандартными требованиями к оформлению литературы, в

том числе к ссылкам на электронные ресурсы. Работа должна носить самостоятельный характер, в случае обнаружения откровенного плагиата (дословного цитирования без ссылок) реферат не засчитывается. Сдающий реферат студент должен продемонстрировать умение работать с литературой, отбирать и систематизировать материал, увязывать его с существующими теориями и известными фактами.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, определяются цели и задачи реферата, приводятся характеристика проработанности темы в историкоматематической литературе и краткий обзор использованных источников.

В основной части, разбитой на разделы или параграфы, излагаются основные факты, проводится их анализ, формулируются выводы (по разделам). Необходимо охарактеризовать современную ситуацию, связанную с рассматриваемой тематикой.

Заключение содержит итоговые выводы и, возможно, предположения о перспективах проведения дальнейших исследований по данной теме.

Биографические данные можно оформлять сносками или в качестве приложения к работе.

Список литературы может быть составлен в алфавитном порядке или в порядке цитирования, в полном соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию. Ссылки в тексте должны быть оформлены также в соответствии со стандартными требованиями (с указанием номера публикации по библиографическому списку и страниц, откуда приводится цитата).

Подготовку реферата рекомендуется начинать с библиографического поиска и составления библиографического списка, а также подготовки плана работы. Каждый из намеченных пунктов плана должен опираться на различные источники, при этом желательно провести сравнительный анализ как результатов, полученных разными специалистами, так и взглядов на эту тему различных специалистов в области истории науки. Необходимо выявить предпосылки и отметить последствия анализируемых теорий, отметить философские и методологические особенности. Текст реферата должен быть связным, недопустимы повторения, фрагментарный пересказ разрозненных сведений и фактов.

Оформление реферата должно быть аккуратным, при использовании редакторов LaTeX или MS WORD рекомендуется шрифт 12 пт. Ориентировочный объём – не менее 15 страниц, при этом не допускается его искусственное увеличение за счет междустрочных интервалов. Титульный лист готовится в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению титульных листов дипломных работ.

Для доклада необходимо подготовить слайды презентации – например, средствами Microsoft Office PowerPoint – по материалам реферата. К слайдам прилагается doc-файл текста выступления. Перед выступлением на занятиях содержание доклада и слайдов необходимо согласовать с преподавателем.

7.2. Методические рекомендации по подготовке студентами курсового проекта (работы).

Основой самостоятельной работы студентов является выполнение и защита курсового проекта (работы). Темы проектов раздаются студентам в начале семестра. В течение семестра преподаватель отвечает на вопросы по подготовке курсового проекта и помогает его выполнить.

Защита курсового проекта(работы) проводится в форме устного доклада студента с мультимедиа презентацией и ответов на вопросы. Сам проект должен быть оформлен и сдан в соответствии с требованиями к курсовым проектам (работам).

Цель курсового проекта (работы) – обучение студентов самостоятельному применению полученных в процессе изучения учебной дисциплины знаний для решения практических задач, проведению анализа, обобщению и систематизации материалов специальной литературы и статистических данных, а также проведению исследований

теоретических и практических проблем. Выполнение курсового проекта (работы) способствует развитию у студентов навыков самостоятельного творческого мышления, овладению методами современных научных исследований, углубленному изучению заданной темы, направления или раздела учебной дисциплины (включая изучение литературы и иных источников).

Курсовой проект (работа) выполняется на основании выданного задания. С ним согласовываются составленные студентом план и график написания курсового проекта (работы), уточняются основные этапы и сроки их выполнения, список источников, определяется время представления работы научному руководителю, готовность доклада.

Основой подготовки курсового проекта (работы) служат учебники и учебные пособия по данной дисциплине, специальные научные публикации по исследуемой проблеме, а также статьи, монографии, научные отчеты, тезисы научных конференций, материалы, собранные студентами при проведении различных видов практики, источники в сети Интернет. При подборе необходимых источников информации используются: список литературы, рекомендованной рабочей программой учебной дисциплины и планами семинарских или практических занятий по соответствующей теме или разделу; библиография, приводимая в конце учебников и книг, изучаемых по данной дисциплине; алфавитный и систематический каталоги библиотеки. Проработка подобранной литературы заключается в формировании гипотезы, позволяющей ответить на вопросы, рассматриваемые в курсовой работе.

Структура курсового проекта (работы) обычно содержит: титульный лист, оглавление, введение, основную часть, состоящую из 2-3 глав, заключение, список использованных источников, приложения. Рекомендуемый объем курсового проекта (работы) (без иллюстраций, таблиц и приложений) не должен превышать 30–35 страниц машинописного текста.

Во введении (рекомендуемый объем – 2-4 страницы) четко излагается суть содержания и гипотеза, на базе которой решается проблема, обосновывается актуальность выбранной темы, ее практическая значимость, кратко излагается цель работы, степень освещения рассматриваемой проблемы в литературе.

В основной части курсового проекта (работы) (рекомендуемый объем – 20-26 страниц) раскрываются сущность рассматриваемых вопросов, современные подходы к их решению, изложенные в современной научной литературе; приводится анализ реального состояния исследуемой проблемы; предлагаются возможные пути ее разрешения, а также излагаются методики и приводятся доказательства, исходные данные и излагаются результаты работы. Кроме того, могут быть представлены алгоритмы, графики, таблицы, диаграммы и т.д. В конце каждой главы – выводы.

В заключении (рекомендуемый объем – 2-3 страницы) формулируются общие теоретические выводы и излагаются практические рекомендации по использованию полученных результатов.

В конце курсового проекта (работы) приводится список использованных источников. При использовании информации, полученной через сеть Интернет, также делается ссылка с указанием адреса ее нахождения.

Критерии оценки.

оценка «неудовлетворительно»: ставится за работу, переписанную с одного или нескольких источников.

оценка «удовлетворительно»: ставится за курсовую работу, в которой недостаточно полно освещены узловые вопросы темы, работа написана на базе очень небольшого количества источников, либо на базе устаревших источников.

оценка «хорошо»: ставится за работу, написанную на достаточно высоком теоретическом уровне, в полной мере раскрывающую содержание темы курсовой, с приведен-

ным фактическим материалом, по которому сделаны правильные выводы и обобщения, произведена увязка теории с практикой современной действительности, правильно оформленную работу.

оценка «отлично» ставится за работу, которая характеризуется использованием большого количества новейших литературных источников, глубоким анализом привлеченного материала, творческим подходом к его изложению, знанием основных понятий, категорий и инструментов, основных особенностей ведущих школ и направлений науки; использованием современных методик анализа показателей, характеризующих процессы и явления, умением анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной литературы.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты и популярных соц.сетей.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.
- Разбор готовых программных проектов на практических занятиях.

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения.

1. Microsoft “Enrollment for Education Solutions” DsktpEdu ALNG LicSAPk MVL; Microsoft Windows 10; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Visual Studio 2013 Professional.
2. Математический пакет MATLAB, номер лицензионного соглашения № №78-ОА/2009, бессрочно

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	<i>Лекционные занятия</i>	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) для воспроизведения файлов формата jpg и avi, достаточным количеством посадочных мест. 300, 209, 201 корп. С.
2.	<i>Семинарские занятия</i>	Не предусмотрено
3.	<i>Лабораторные занятия</i>	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. 207, 212, 213 корп. С.
4.	<i>Курсовое проектирование</i>	Учебная аудитория для курсового проектирования, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. 212 С.
5.	<i>Групповые (индивидуальные) консультации</i>	Аудитория для проведения групповых (индивидуальных) занятий, оснащенная доской и комплектом учебной мебели. 212, 213, 207 корп. С.

6.	<i>Текущий контроль, промежуточная аттестация</i>	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением в режиме подключения к терминальному серверу, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. 114, 212, 230 корп. С.
7.	<i>Самостоятельная работа</i>	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. 208 корп. С.