

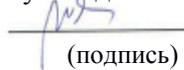


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

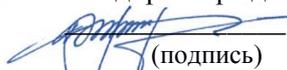

(подпись)

Степанова А.А.

(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора департамента


(подпись)

Заболотский В.С.

(ФИО)

«13» сентября 2021



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные технологии в науке и образовании
Направление подготовки 01.04.01 Математика
Программа магистратуры «Алгебра»
Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3
лекции не предусмотрены
лабораторные занятия 34 час.
самостоятельная работа студентов 74
всего часов аудиторной нагрузки 34 час.
в том числе с использованием МАО 28 час.
зачет 3 семестр
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 12 (с изменениями и дополнениями)

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента математики, протокол № 1 от 13 сентября 2021 г.

И.о. директора департамента математики Заболотский В.С.
Составитель: д.ф.-м.н., доцент А.А. Степанова

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: развитие навыков использования компьютерных технологий в исследовательской и преподавательской деятельности, развитие логического и алгоритмического мышления.

Задачи:

1. привить навыки компьютерного исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства
2. представлять собственные и известные научные результаты
3. изучить основы линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа и использовать эти знания при знакомстве с задачами линейного программирования

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК 6.1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение) УК 6.2 Определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах
		ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах	Знает основы применения математических моделей
	Умеет выбирать математические модели
	Владеет навыками анализа математических моделей применяемых в различных сферах
ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Знает основные методы построения и анализа математических моделей
	Умеет строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении
	Владеет методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 6.1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	Знает методы использования имеющегося опыта в соответствии с задачами саморазвития
	Умеет использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
	Владеет навыками организации командной работы
УК 6.2 Определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	Знает основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности
	Умеет оценивать свою деятельность на основе известных классификационных теорий
	Владеет методами достижения поставленных приоритетных целей
УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональ-	Знает основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности
	Умеет анализировать рынок труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Владеет методами планирования профессиональной траектории развития

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Пр	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

I СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции не предусмотрены.

II СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия не предусмотрены

Лабораторные работы (34 час., в том числе 28 часов с применением МАО)

Занятие 1. Информационные технологии в научных исследованиях и разработках. Компьютерные методы и технологии анализа и интерпретации данных. (4 час.)

Классификация компьютерных пакетов, используемых для проведения расчетов и представления полученных результатов. Локальные и глобальные компьютерные сети. Использование сети Интернет для поиска учебной и научно-технической информации. Принципы организации баз научных и справочных данных.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Занятие 2. Автоматизация обработки данных в пакете Office. (3 час.)

Структура документов. Шаблоны. Макросы. Слияние документов. Технологии OLE, DDE, QBE, SQL.

Занятие 3. Организация статистического моделирования систем на компьютере. (3 час.)

Общая характеристика методов. Псевдослучайные числа и процедуры их машинной генерации. Проверка качества последовательностей. Моделирование случайных воздействий. Идентификация законов распределения.

Занятие 4. Планирование машинных экспериментов. (4 час.)

Методы планирования эксперимента. Статистическое планирование машинных экспериментов в соответствии с моделями систем. Тактическое планирование. Анализ результатов моделирования.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Занятие 5. Математические модели экономических задач. (4 час.)

Задача о численности населения. Задачи оптимизации. Модели линейного программирования. Модели систем массового обслуживания. Статистическая обработка результатов измерений, принципы проверки научных гипотез и верификации математических моделей.

Сравнительный анализ возможностей использования пакета EXCEL, программных продуктов Maple, MathCad, MathLab, Mathematica для экономического моделирования.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Занятие 6. Компьютерная графика в научных исследованиях. (4 час.)

Гипермедиа и мультимедиа системы. Анализ возможностей компьютерной анимации, графических и математических продуктов для отображения результатов исследований. Программные продукты EXCEL, Grapher, MathCad, Origin. Подготовка научных работ в системе LaTeX. Модификация стандартных стилей LaTeX. Вставка графических данных в LaTeX. Использование форматов PostScript и PDF для представления научных статей.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Занятие 7. Распределенные базы данных. (4 час.)

Интеграция ресурсов Интернет с распределенными базами данных. Компьютерные технологии в обмене научной информацией.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Занятие 8. Проблема защиты информации. (4 час.)

Место защиты информации в системе национальной безопасности. Системный анализ как составная часть безопасности. Риск. Группы риска. Пути несанкционированного получения информации. Цель и необходимость закрытия информации. Объекты защиты, направления, методы и средства защиты информации. Комплексность и системность защиты информации. Законодательный, административный, процедурный и программно-технический уровни обеспечения безопасности. Основные понятия и определения теории защиты информации. Становление и развитие теории и техники защиты информации. Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Занятие 9. Компьютерные системы поддержки принятия решений. (4 час.)

Дистанционное обучение, технологии и средства. Видеоконференции. Применение компьютера в исследовании систем управления. Экспертные системы принятия решений, корпоративные информационные системы, системы оперативного управления и учета, средства оперативной аналитической обработки, CASE-технологии, информационные технологии в разработке инвестиционных проектов и в инвестиционном анализе, в бухгалтерском учете, в разработке управленческих решений, в дистанционном образовании, разработка интерактивных обучающих систем, использование интернет-технологий. Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Примеры контрольных работ

1. Шестнадцатеричное написание числа 192 имеет вид
 1. aa
 2. b5
 3. c0
 4. Fc
2. Код ASCII содержит
 1. символ пробела
 2. символы кириллицы
 3. символ ввода (Enter)
 4. символ Tab
3. Для описания переменных в языке Паскаль используется символ
 1. const
 2. type
 3. var
 4. label
4. Каждый модуль приложения на Delphi

1. может иметь только секцию interface
 2. должен иметь как секцию interface, так и секцию implementation
 3. должен иметь секцию инициализации
 4. может иметь только одну секцию implementation
5. Имя переменной вида name1.name2 означает, что это
1. переменная name2, описанная в модуле name1
 2. объект name2 класса типа name1
 3. поле name2 объекта name1
 4. модуль name2 из приложения name1
 5. метод name2 класса name1
6. Оператор repeat A until b означает, что оператор A будет выполнен
1. только при условии b = true
 2. только при условии b = false
 3. при любом значении b
7. Описание type TProcedure = procedure
1. синтаксически не верно
 2. описывает процедуру с именем TProcedure
 3. описывает тип переменной
8. Служебное слово self описывает
- ссылку на неопределенный объект
 - ссылку на текущий объект
 - ссылку на пустой объект
 - ссылку на объект другого класса
9. Объекты класса-наследника могут использовать
1. все доступные методы класса-предка
 2. только виртуальные методы класса-предка
 3. только методы, описанные в самом классе-наследнике
10. Методы класса могут быть
1. процедурами без параметров
 2. только функциями
 3. функциями без параметров
 4. только функциями, возвращающими значения типа класса
11. Конструктор класса
1. Инициализирует поле адреса таблицы виртуальных методов
 2. Инициализирует все поля класса
 3. создает экземпляр класса
 4. должен обязательно иметь параметры
12. Деструктор класса
1. освобождает память от объекта
 2. определяет освобождаемый объем памяти

3. обнуляет все поля объекта

13. Для описания членов класса, доступных только наследникам применяется служебное слово

1. public
2. private
3. protected
4. published

14. Значения полей формы в Delphi находятся в файле с расширением

- .txt
- .pas
- .dpr
- .dfm
- .res

15. Обработчики событий являются

1. полями класса
2. методами класса
3. имеют тип функции
4. имеют тип метода класса
5. имеют тип процедуры без параметров

16. Обычные расширения для текстовых файлов

1. .bmp
2. .gif
3. .txt
4. .doc
5. .pdf
6. .htm

17. Файлы с расширениями

1. .bmp
2. .pdf
3. .jpeg
4. .htm
5. .doc
6. .gif

содержат графическую информацию.

18. Аналитические вычисления можно проводить в приложениях

1. MS Excel
2. Калькулятор
3. Maple
4. Mathematica

19. Приложение MS Excel используется для

1. Подготовки презентаций
 2. Создание графических файлов
 3. создания и редактирования электронных таблиц
 4. работы с базами данных
 5. создания Windows-приложений
20. При составлении тестирующего приложения компоненты
1. Edit (или TextBox)
 2. CheckBox
 3. RadioButton
- Используются для заданий с выбором
1. одного верного ответа - 3
 2. нескольких верных ответов - 2
 3. подходящих (совместимых) ответов - 1
21. Файлы формата .pdf можно конвертировать в формат .rtf с помощью приложения
1. MS Word
 2. Acrobat Reader
 3. Fine Reader
22. Архивированные файлы могут иметь расширения
- .rar
 - .txt
 - .zip
 - .exe
 - .pdf
 - .gif
23. Приложение MS Access служит для
1. Построения графических изображений
 2. Создания текстовых документов
 3. Работы с базами данных
 4. Создания презентаций
24. Файлы формата html являются
- Графическими
 - Текстовыми
 - Бинарными
25. Какие программы не позволят отправить электронное сообщение?
1. MS Outlook
 2. The Bat
 3. Winrar
 4. Mozilla Thunderbird

26. Домены первого уровня

1. .com
2. .edu
3. .museum
4. .org
5. gov

определяют конкретный род деятельности следующих хозяев сайта

1. некоммерческие организации - 4
2. коммерческие организации - 1
3. образовательные учреждения - 2
4. правительственные организации - 5
5. музеи и выставки - 3

III УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» включает в себя:

- 1) план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- 2) характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- 3) требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- 4) критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение
1. Информационные технологии в научных исследованиях	20.02 - 27.02	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
2. Автоматическая обработка данных в пакете Office	27.02 - 04.03	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
3. Организация статистического моделирования систем на компью-	05.03 - 12.03	индивидуальное домашнее задание	1 неделя

тере			
4. Планирование машинных экспериментов	13.03 - 20.03	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
5. Математические модели экономических задач	20.03 - 27.03	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
6. Компьютерная графика в научных исследованиях	27.03 - 20.04	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
7. Распределенные базы данных	20.04 - 27.04	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
8. Проблема защиты информации	5.05 - 12.05	индивидуальное домашнее задание	1 неделя

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратит внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам

освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

IV КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Информационные технологии в научных исследованиях	ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах	Знает основы применения математических моделей	Конспект (ПР-7) Коллоквиум (УО-2) ИДЗ Доклад, сообщение (УО-3)	Вопросы к зачету 1-5 ИДЗ
			Умеет выбирать математические модели		
			Владеет навыками анализа математических моделей применяемых в различных сферах		
2	Автоматическая обработка данных в пакете Office	ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Знает основные методы построения и анализа математических моделей	Коллоквиум (УО-2) Контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету 6-10
			Умеет строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		
			Владеет методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении		
3	Организация статистического моделирования	УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и	Знает: основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности	ИДЗ Реферат (ПР-4)	Вопросы к зачету 11-12 ИДЗ
			Умеет: анализиро-		

	систем на компьютере	требований рынка труда	вать рынок труда Владеет методами планирования профессиональной траектории развития		
4	Планирование машинных экспериментов	УК 6.1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	Знает методы использования имеющегося опыта в соответствии с задачами саморазвития; Умеет использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; Владеет навыками организации командной работы	Реферат (ПР-4) Коллоквиум (УО-2) ИДЗ Круглый стол (УО-4)	Вопросы к зачету 13-14 ИДЗ
5	Математические модели экономических задач	УК 6.2 Определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе сопоставления собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	Знает: основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности Умеет: оценивать свою деятельность на основе известных классификационных теорий Владеет методами достижения поставленных приоритетных целей	Коллоквиум (УО-2) ИДЗ Круглый стол (УО-4)	Вопросы к зачету 15 ИДЗ
6	Компьютерная графика в научных исследованиях	УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает: основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности Умеет: анализировать рынок труда Владеет методами планирования профессиональной траектории развития	Коллоквиум (УО-2) ИДЗ Контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету 16-19 ИДЗ
7	Распределенные базы данных	ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах	Знает основы применения математических моделей; Умеет выбирать математические модели; Владеет навыками анализа математических моделей применяемых в различных сферах	Конспект (ПР-7) Коллоквиум (УО-2) ИДЗ Доклад, сообщение (УО-3)	Вопросы к зачету 20-21 ИДЗ
8	Проблема	ОПК 2.2 Применяет методы построения и ана-	Знает основные методы построения и		Вопросы

	защиты информации	лизи математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	анализа математических моделей; Умеет строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении; Владеет методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Коллоквиум (УО-2) Контрольная работа (ПР-2)	к зачету 22-23
9	Компьютерные системы поддержки принятия решений	УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает: основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности Умеет: анализировать рынок труда Владеет: методами достижения поставленных приоритетных целей		Вопросы к зачету 24

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

У УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

а) основная литература:

1. Черткова, Е.А. Компьютерные технологии обучения: учебник для вузов/ Е.А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 250с. <https://urait.ru/bcode/452449>
2. Технология обработки информации в Mathcad: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные и Web-технологии в науке и производстве в лесном комплексе» для студентов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», Изд-во Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2019 <https://e.lanbook.com/book/125210>
3. Лапчик М. П., Рагулина М. И., Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Методика обучения информатике, Лань, 2020 <https://e.lanbook.com/reader/book/139269/#1>

б) дополнительная литература:

1. Р. И. Ивановский Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем MathCad PRO: учебное пособие для вузов/ М: Высшая школа, 2009
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4203&theme=FEFU>
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2006. - 864 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:1024&theme=FEFU>
3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2006, 2002. – 349 с.
4. Прищепа Л.С. Компьютерные средства в системах автоматизации и управления: В 3 кн.: Учебное пособие. - Томск: Издательство Томского университета, 2002, 1998.
5. Каганов В. И. Компьютерные вычисления в средах Excel и Mathcad - М.: Горячая линия-Телеком, 2003. - 328 с.
6. Косарев В.П., Еремин Л.В., Машникова О.В. Компьютерные системы и сети: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2008. - 464 с.
7. Дьяконов В.П., "Системы символьной математики Mathematica 2 и Mathematica 3", М.: СК Пресс, 2006.
8. Model Curricula for Computing, Joint IEEE Computer Society/ACM,
<http://www.computer.org/education/cc2001/>
9. ACM Special Interest Group on Computer Science Education
<http://www.acm.org/sigcse/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11269 Кручинин В.В. Компьютерные технологии в научных исследованиях: Изд-во ТУСУР.-2012
2. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3752 Рагулина М.И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления: Изд-во ФЛИНТА.-2011

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
<http://www.mathnet.ru>
4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
5. Электронная библиотека Европейского математического общества
<https://www.emis.de/>
6. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

VI МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лабораторные занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к зачету. К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D732. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 45) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» используются следующие оценочные средства:

Письменные работы:

1. Индивидуальное домашнее задание (ПР-6)

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Индивидуальное домашнее задание (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (3-й, осенний семестр). Зачет по дисциплине включает ответы на 3 вопроса. Два вопроса носят теоретический характер, один вопрос носит практический характер.

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 30 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «незачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «незачтено» вносится только в зачетную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Организация поисковых систем в компьютерных сетях.
2. Глобальные и локальные компьютерные сети.
3. Организация баз данных в системе INTERNET.
4. Логическая организация документов в пакете Office.
5. Генерация случайных последовательностей.
6. Идентификация законов распределения случайных величин.
7. Оценка параметров случайной величины по конечной статистике.
8. Статистическое планирование машинных экспериментов.
9. Тактическое планирование машинных экспериментов.
10. Детерминированные модели экономических систем.
11. Статистические модели экономических процессов
12. Гипермедиа и мультимедиа системы.
13. Компьютерная анимация.
14. Визуализация математических моделей компьютерными технологиями
15. Математические модели организации баз данных.
16. Физическая организация данных.
17. Облачные технологии организации данных.
18. Реляционные базы данных.
19. Защита данных в компьютерных сетях.
20. Математические модели и алгоритмы защиты данных.

21. Статистические характеристики естественных языков.
22. Криптографические протоколы.
23. Цифровые подписи.
24. Экспертные системы.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
«не зачтено»	Незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (коллоквиума, индивидуального домашнего задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевре-

менность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Критерии оценивания

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«зачтено»</i>	Студент показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
<i>«не зачтено»</i>	Незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.