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

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

Бондаренко М.В.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
«21» марта 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой математики, физики и методики преподавания

Ильин Э.В.
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
«21» марта 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы математической обработки информации
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
профиль «История и обществознание»
Форма подготовки очная

курс 1, семестр 2
лекции 18 час.
практические занятия не предусмотрены
лабораторные работы 18 час.
в том числе с использованием МАО не предусмотрены
в том числе в электронной форме не предусмотрено
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
в том числе с использованием МАО не предусмотрены
в том числе в электронной форме не предусмотрено
самостоятельная работа 36 час.
контрольная работа не предусмотрены
курсовая работа не предусмотрены
экзамен не предусмотрен
зачет 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.02.2016 № 91.

Рабочая программа дисциплины обсужден на заседании кафедры 21 марта 2016 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент Ильин Э.В.

Составитель: канд. физ.-мат. наук, доцент Синько В.Г.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 201 г. № _____

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 201 г. № _____

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Основы математической обработки информации»

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы математической обработки информации» разработана для бакалавров 1 курса, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «История и обществознание» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетных единицы), в том числе 36 часа аудиторной работы (18 часов – лекции, 18 часа – лабораторные работы), 36 часа СРС. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2-м семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с учебными курсами: «Естественнонаучная картина мира», «Информационные технологии в образовании».

Актуальность курса: Современное преподавание в школе сталкивается с проблемой неумения использовать информационные технологии в практической деятельности, в частности при проведении каких-либо исследований. Поэтому учителю важно освоить основные методы использования современных информационных технологий для математических исследований.

Особенности построения курса: курс представляется как совокупность учебных модулей, направленных на формирование знаний и умений в области теоретической математики и использования новых информационных технологий в математике, на познавательную самостоятельность и активизацию творческой деятельности студентов, составляющих содержательное ядро профессионального самоопределения, обеспечивающих в дальнейшем мобильность учителя. Внутренняя структура каждого модуля определяется набором информационных, методических и контролирующих компонентов обучения.

Особенности содержания: ведущим направлением является проблемно-поисковый подход, обеспечивающий активное освоение новых информационных технологий и методики их использования. Курс предполагает значительный объем самостоятельной работы, отведенной на изучение научно-методической литературы и Интернет-источников по проблематике курса, на подготовку практических заданий для лабораторных работ.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Дисциплина «Основы математической обработки информации» – это комплексная дисциплина, содержащая основные положения, теории и методы математики, математические средства представления информации, элементы математической статистики, которые рассматриваются в логической взаимосвязи как между основными разделами, так и в решении профессиональных (педагогических) задач.

Цель: является формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «Педагогическое образование»

Задачи:

1. Формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств.
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей представления и обработки информации средствами математики.
3. Ознакомление с основными математическими моделями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования.

4. Формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной области.
5. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности

Для успешного изучения дисциплины «Основы математической обработки информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные в школьном курсе информатики и математики согласно ФГОС среднего общего (полного) образования от 17.05.2012г №413, пункт 9.3:

- сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе;
- готовность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовность работать с компьютером как средством управления информацией;
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	**Этапы формирования компетенции**	
ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические	Знает	базис современных компьютерных технологий, перспективы компьютерных технологий в науке и образовании;

знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Умеет	использовать сетевые и мультимедиа технологии в образовании и науке;
	Владеет	методами решения специальных задач с применением компьютерных и мультимедиа технологий в профессиональной и научной деятельности
ОПК-1 готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.	Знает	основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины; этапы метода математического моделирования; сферы применения простейших базовых математических моделей в соответствующей профессиональной области.
	Умеет	интерпретировать информацию, представленную в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц с учетом предметной области; представлять информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц; осуществлять первичную статистическую обработку данных; реализовывать отдельные (принципиально важные) этапы метода математического моделирования; отбирать информационные ресурсы для сопровождения учебного процесса.
	Владеет	основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике, и простейших задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Понятие математической модели. (2 час.).

Краткое описание понятий модели и математической модели. Их классификации и свойства.

Раздел 2. Основы математического аппарата. (8 час.).

Рассматриваются некоторые вопросы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и теории вероятностей.

Раздел 3. Использование MS Excel для решения математических и экономических задач. (8 час.).

Рассматриваются некоторые вопросы, связанные с решением ряда математических задач, таких как: решение систем линейных уравнений, построение графиков и поверхностей второго порядка, вычисление производных и интегралов, а также решение задач оптимизации и др. в Excel.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (18 час.)

1. Лабораторная работа "Применение Excel для математических расчетов. Построение графиков функций и поверхностей". (2 час)

1. Построение графиков функций одной переменной, через ее табуляцию.
2. Построение графиков поверхностей функций двух переменных, через ее табуляцию.

2. Лабораторная работа "Применение Excel для математических расчетов. Вычисление производных и интегралов". (4 час)

1. Вычисление значений производных первого порядка, используя приближенные формулы нахождения производных.
2. Вычисление приближенного значения определенного интеграла используя приближенную формулу вычисления определенного интеграла, метод трапеций.

3. Лабораторная работа "Применение Excel для математических расчетов. Поиск экстремумов функций". (2 час)

1. Нахождение экстремумов функции (максимумов, минимумов) используя механизм поиска оптимального решения.

4. Лабораторная работа " Применение Excel для математических расчетов. Решение систем линейных уравнений". (4 час)

1. Нахождение решения систем линейных алгебраических уравнений матричным методом.

5. Лабораторная работа " Применение Excel для математических расчетов. Решение задач оптимизации ". (6 час)

1. Нахождение решений задач оптимизации используя механизм нахождения оптимального решения.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы математической обработки информации» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

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

А также, проработка лекционного курса и рекомендуемой литературы для подготовки к лабораторным занятиям и зачету. Подготовка к лабораторным занятиям и к ответам на контрольные вопросы составляют собственно самостоятельную работу студентов. Контроль самостоятельной работы осуществляется на лабораторных занятиях, где они демонстрируют умение применять полученные теоретические знания на практике и отвечают на контрольные вопросы. Рубежный контроль осуществляется защитой выполненных лабораторных заданий.

Учебно-методическим обеспечением курса являются учебники, выданные студентам на руки в библиотеке Школы педагогики, учебники и учебно-методические пособия в читальном зале.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	**Раздел 1**: «Понятие математической модели»	ОК-3	Знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
			Умеет	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
			Владеет	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
		ОПК-1	Знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
			Умеет	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
			Владеет	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
2	**Раздел 2**: «Основы математического аппарата.»	ОК-3	Знает	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
			Умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
			Владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
		ОПК-1	Знает	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
			Умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
			Владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
3	**Раздел 3**: «Использование MS Excel для решения математических и экономических задач»	ОК-3	Знает	ПР-6 (Лабораторная работа) ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23
			Умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23
			Владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23
		ОПК-1	Знает	ПР-6 (Лабораторная работа) ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23
			Умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23
			Владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Агафонова, Н. С. Технология расчетов в MS Excel 2010: учебное пособие / Н. С. Агафонова, В. В. Козлов. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 97 с. —Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/61434.html
2. Ахмадиев, Ф. Г. Решение задач прикладной математики с применением табличного процессора EXCEL: учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. Ф. Гиззятов. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 136 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73319.html
3. Козлов, А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 320 с. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=238654

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Васильев, А. Н. Числовые расчеты в EXCEL: учебное пособие / Васильев, А. Н. - Санкт-Петербург: Лань, 2014, - 597 с.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:731166&theme=FEFU

2. Вуколов, Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учеб. пособие для вузов / Вуколов, Э.А. - М.: Форум: Инфра-М, 2010, - 464 с. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:356633&theme=FEFU
3. Гарнаев, А. Ю. Использование MS Excel VBA в экономике и финансах / А. Ю. Гарнаев. - Санкт-Петербург: BHV - 331с. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:9106&theme=FEFU
4. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие для вузов железнодорожного транспорта / Н. В. Голубева. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 191с. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730994&theme=FEFU
5. Сорокин, М. А. Применение диаграмм Microsoft Excel для предоставления экономической информации: учебное пособие / М. А. Сорокин, Л. В. Сорокина. - Владивосток: Изд-во Дальневосточной академии экономики и управления, 1999. - 62с. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:319267&theme=FEFU
6. Красс, М. С., Чупрынов, Б. П. Математика в экономике. Математические методы и модели: учебник для вузов / Красс, М. С., Чупрынов, Б. П. под ред. Красса, М. С. М.: Финансы и статистика, 2007. - 541 с. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:351488&theme=FEFU

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ЭБС

Научная библиотека ДВФУ: https://www.dvfu.ru/library/

Электронно-библиотечная система Издательства "Лань" (https://e.lanbook.com/);

Электронная библиотека "Консультант студента" http://www.studentlibrary.ru/);

Электронно-библиотечная система Znanium.com (https://new.znanium.com/);

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS (http://www.iprbookshop.ru/);

Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" (https://www.book.ru/),

Электронная библиотека "ЮРАЙТ" (https://urait.ru/);

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/)

Базы данных и информационные справочные системы

Официальные сайты органов государственной власти. Образовательные порталы

Русскоязычные базы данных и ЭБС

Зарубежные базы данных

Наукометрические, реферативные и библиографические БД

Патентные и нормативно-технические БД

Правовые базы данных

Крупнейшие российские и зарубежные библиотеки

Электронные ресурсы в свободном доступе

Перечень информационных технологий
и программного обеспечения

- Интегрированная платформа электронного обучения Blackboard ДВФУ. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.
- Microsoft Teams - рабочее пространство на основе чата в Office 365
- Google Класс - бесплатный набор инструментов для работы с электронной почтой, документами и хранилищем
- Сервис для групповой коммуникации Google Meet
- Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ: текстовые редакторы, электронные таблицы, программы подготовки

презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты и т.п.;

- глобальная компьютерная сеть Интернет, позволяющая получать доступ к мировым информационным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных, хранилищам файлов и т.д.);
- автоматизированные поисковые системы;
- образовательные электронные издания.

Программное обеспечение

- - Лицензия ПО Microsoft: подписка Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Торговый посредник: JSC "Softline Trade". Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.
- - Договор на предоставление услуг Интернет: Абонентский договор № 243087 от 1.01.2018 оказания услуг связи
- - Браузер Google Chrome – свободное ПО;
- - Браузер Mozilia Firefox – свободное ПО.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс структурирован по тематическому и сравнительно-типологическому принципам, что позволяет, с одной стороны, систематизировать учебный материал, с другой – подчёркивает связь с другими дисциплинами.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются разнообразные формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Лабораторные занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах развития информационных (компьютерных) технологий современного образовательного процесса.

В работе со студентами используются разнообразные средства, формы и методы обучения (информационно-развивающие, проблемно-поисковые).

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. Самостоятельная работа с литературой включает в себя такие приемы как составление плана, тезисов, конспектов, аннотирование источников. Студентов необходимо познакомить с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса. Поэтому эти источники рекомендованы студентам для домашнего изучения и включены в программу.

Освоение курса должно способствовать развитию навыков сопоставления и анализа больших объемов информации. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачетов и экзаменов, внимание должно быть обращено на понимание студентом, ключевых проблем развития современных компьютерных технологий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) бных кабинетов, объектов для ведения практических занятий, ектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения)
1	2	3	4
1	Основы математической обработки информации	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	692508, г. Уссурийск, ул. Тимирязева,33, ауд.110

		текущего контроля и промежуточной аттестации. Перечень оборудования: Моноблоки HP – 17шт.	

Приложение 1

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

ШКОЛА ПЕДАГОГИКА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

по дисциплине «Основы математической обработки информации»
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
профиль «История и обществознание»
Форма подготовки очная

Уссурийск
2016

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине:

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	1-2 неделя	Подготовка конспекта и глоссария по теме «Математическое моделирование физических явлений»	4	ПР-7 Проверка конспекта, глоссария
2.	3-5 неделя	Подготовка конспекта и глоссария по теме «Математические методы решения задач дифференциального и интегрального исчисления»	6	ПР-7 Проверка конспекта, глоссария
3.	6-8 неделя	Подготовка конспекта и глоссария по теме «Математические методы решения задач линейной алгебры»	6	ПР-7 Проверка конспекта, глоссария
4.	1-18 недели	Подготовка рефератов по предложенным темам	20	ПР-4 Проверка рефератов
		Итого:	**36 часа**	

Общие рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов (СРС)– это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций.

Цель СРС в процессе обучения заключается как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале.

Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

При организации СРС необходимо придерживаться следующих положений:

1) СРС должна рассматриваться в общей совокупности всех составляющих учебного и воспитательного процессов;
2) должна быть обеспечена мотивация СРС;
3) СРС должна быть методически и материально-технически обеспечена;
4) должен быть контроль усвоения материала, особенно усвоенного без участия преподавателя.

Все виды занятий являются обеспечением СРС и помогают ее:

- направить (лекция);
- организовать (лабораторные работы);
- обеспечить (библиотеки, компьютерные залы и т.д.);
- проверить эффективность (тестовые и контрольные задания, зачеты и другие контрольные мероприятия).

Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Эффективность самостоятельной работы зависит от таких факторов как:

- уровень мотивации студентов к овладению конкретными знаниями и умениями;
- наличие навыка самостоятельной работы, сформированного на предыдущих этапах обучения;
- наличие четких ориентиров самостоятельной работы.

Приступая к самостоятельной работе, необходимо получить следующую информацию:

- цель изучения конкретного учебного материала;
- место изучаемого материала в системе знаний, необходимых для формирования специалиста;
- перечень знаний и умений, которыми должен овладеть студент;
- порядок изучения учебного материала;
- источники информации;
- наличие контрольных заданий;

– форма и способ фиксации результатов выполнения учебных заданий;
– сроки выполнения самостоятельной работы.

Эта информация представлена в учебно-методическом комплексе дисциплины.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется:

– записывать ключевые слова и основные термины,
– составлять глоссарий,
– составлять таблицы, схемы, графики и т.д.
– писать рефераты по изучаемой теме.

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.

В ходе самостоятельного изучения дисциплины «Основы математической обработки информации» методические рекомендации позволяют студентам получить комплексное всестороннее представление о предмете, ознакомиться с основами терминологической, теоретической и практической стороны содержания дисциплины.

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лабораторным занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания конспектов, рефератов, выполнения тестовых заданий.

Подготовку к каждому лабораторному занятию каждый студент должен начать с ознакомления плана занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке материала по теме лабораторной работы, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо

самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме занятия и подготовить к нему презентацию. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении тестовых заданий по дисциплине.

Правила самостоятельной работы с литературой. Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознана читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Самостоятельная работа с научными текстами – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Рекомендации по работе с литературой:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, – советует студенту и молодому ученому Г. Селье, – запомните только, где это можно отыскать»;

- разобраться, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания конспектов и докладов);

- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании конспектов это позволит очень сэкономить время);

- следует выработать в себе способность воспринимать сложные тексты; для этого лучший прием – научиться читать медленно, когда понятно каждое прочитанное слово, незнакомые слова требуют обращения к словарю.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

- информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию);

- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);

- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);

- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

- просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

- изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять

изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

- аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Подбор литературы, логика и последовательность работы над ней определяются спецификой выбранной темы. При выборе литературы рекомендуется, в первую очередь, остановиться на каком-либо более обширном фундаментальном источнике, в котором рассматривается выбранная тема, и двигаться дальше в направлении от общего к частному – от базисных положений к более конкретным. Лучше обращаться к источникам, авторы которых обладают наибольшим научным авторитетом в данной области. В ходе изучения выбранного источника в его тексте, подстрочных ссылках и перечне использованной литературы можно обнаружить ссылки на литературу, в которой рассматривается избранная исследователем тема.

Далее следует вести поиск узкоспециализированного материала – научных статей в периодических изданиях. При работе со статьями необходимо тщательно отделять главное от второстепенного, достоверную информацию от предположений.

Поиск необходимой литературы осуществляется в монографиях, статьях, журналах, справочных материалах и т.д. и в сети Интернет (поисковые системы электронных библиотек и сайтов, где размещены журналы, монографии и др. литературные источники).

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Тематика заданий

Задание 1 по теме «Математическое моделирование физических явлений»

Написание конспекта и составление глоссария по вопросу «Математическое моделирование физических явлений».

Вопросы конспекта:

1. Содержание понятий: модель и моделирование.
2. Модель как совокупность объектов системы.
3. Информационная технология решения задач.

Методические рекомендации по составлению конспекта. Конспект – сложный способ изложения содержания научной литературы или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание научной литературы, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта. Ниже даны рекомендации по составлению конспекта.

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделите главное, составьте план.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

6. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Требования к оформлению конспекта. Конспект включает титульный лист, собственно текст конспекта, который должен отражать проблематику всех поставленных вопросов (анализ источника, литературы) и иметь по ним аргументированные выводы. Слово «аргументированные» является ключевым. Главное – доказуемость выводов. Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

Критерии оценки написания конспекта

«Отлично» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, наличие образных и символичных элементов, оригинальность обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, отсутствие образных и символичных элементов и оригинальности обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, нарушена логика изложения материала, есть содержательные неточности. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

«Неудовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, логика изложения материала не соответствует тексту источника, много содержательных неточностей. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

Методические указания к составлению глоссария. Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 30 терминов, они должны быть перечислены в алфавитном порядке, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация страниц. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры и даже целые предложения.

Требования к оформлению глоссария. Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

Титульный лист. Список терминов (понятий), относящихся к содержанию модуля. Термины располагаются в алфавитном порядке. Обязательно указывается ссылка на источник. Используется не менее трех справочных источника.

Критерии оценки составления глоссария

«Отлично» – в словаре представлено не менее 20 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто, использовано не менее трех справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – в словаре представлено менее 20, но более 15 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, 50% соответствуют теме, содержание словарных статей представлено не вполне развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, не все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено очень кратко, использован один справочный источник. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

Задание 2 по теме «Основы математического аппарата»

Тематика рефератов:

1. Элементы математической статистики. Дискретные случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин.
2. Электронные таблицы. Работа с формулами. Построение диаграмм и графиков.
3. Случайная величина.
4. Интервальный ряд.
5. Объем выборки.
6. Выборочная дисперсия.
7. Полигон частот.
8. Математическое ожидание.
9. Первичная обработка опытных данных при изучении случайной величины.
10. Полиномиальное распределение.
11. Дискретные случайные величины.

12. Характеристики вариационного ряда. Мода. Медиана.
13. Гистограмма как способ представления информации.
14. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.

Методические указания по подготовке реферата

Реферат — письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат (от лат. referrer — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях).

Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее существа.

В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Функции реферата:

Информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

Титульный лист.

После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

- Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
- Изложение результатов изучения в виде связного текста;
- Устное сообщение по теме реферата.

Подготовительный этап работы.

Формулировка темы.

Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

Поиск источников. Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача студента — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему.

Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями (обращать особое внимание на список литературы, приведенный в конце тематической статьи); как работать с систематическими и алфавитными каталогами библиотек; как оформлять список литературы (выписывая выходные данные книги и отмечая библиотечный шифр).

Работа с источниками.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном

чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу.

Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Создание конспектов для написания реферата.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

Создание текста.

Общие требования к тексту.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты - констатации и тексты - рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

План реферата.

Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все научные работы - от реферата до докторской диссертации - строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы.

Требования к введению.

Введение - начальная часть текста. Оно имеет своей целью сориентировать читателя в дальнейшем изложении.

Во введении аргументируется актуальность исследования, - т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками;

перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса.

Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать, и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов - компиляции.

Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Список использованной литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата.

Объемы рефератов колеблются от 5до 10 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 25 мм. слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал – 1 - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении. (Подробнее об этом смотрите в Приложении 2).

При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,
- в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,
- дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернет и т.д.

Критерии оценки реферата:

- 100-86 - баллов - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативноправового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок,

связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы
- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы
- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Приложение 2

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

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Основы математической обработки информации»
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
профиль «История и обществознание»
Форма подготовки очная

Уссурийск
2016

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знает	базис современных компьютерных технологий, перспективы компьютерных технологий в науке и образовании;
	Умеет	использовать сетевые и мультимедиа технологии в образовании и науке;
	Владеет	методами решения специальных задач с применением компьютерных и мультимедиа технологий в профессиональной и научной деятельности
ОПК-1 готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.	Знает	основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины; этапы метода математического моделирования; сферы применения простейших базовых математических моделей в соответствующей профессиональной области.
	Умеет	интерпретировать информацию, представленную в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц с учетом предметной области; представлять информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц; осуществлять первичную статистическую обработку данных; реализовывать отдельные (принципиально важные) этапы метода математического моделирования; отбирать информационные ресурсы для сопровождения учебного процесса.
	Владеет	основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике, и простейших задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	**Раздел 1**:	ОК-3	Знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8

	«Понятие математической модели»		Умеет	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
			Владеет	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
		ОПК-1	Знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
			Умеет	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
			Владеет	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 1-8
2	**Раздел 2**: «Основы математического аппарата.»	ОК-3	Знает	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
			Умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
			Владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
		ОПК-1	Знает	ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
			Умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
			Владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 9-20
3	**Раздел 3**: «Использование MS Excel для решения математических и экономических задач»	ОК-3	Знает	ПР-6 (Лабораторная работа) ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23
			Умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23
			Владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23
		ОПК-1	Знает	ПР-6 (Лабораторная работа) ПР-1 (Тест)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23
			Умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23
			Владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет, вопросы 8-23

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	**Этапы формирования компетенции**		**критерии**	**показатели**
ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном	знает (пороговый уровень)	Методы проведения научных исследований. Порядок и сущность формулировки объекта и предмета исследования,	Знание определений основных понятий предметной области исследования;	способность дать определения основных понятий предметной области исследования;

информационном пространстве		актуальности, теоретической и практической значимости исследования	знание основных понятий по методам научных исследований; знание методов научных исследований и определение их принадлежности к научным направлениям; знает источники информации по методам и подходам к проведению исследований	- способность перечислить и раскрыть суть методов научного исследования, которые изучил и освоил магистрант; -способность самостоятельно сформулировать объект предмет и научного исследования; - способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; -способность перечислить источники информации по методам и подходам к проведению исследований
	умеет (продвинутый)	Проводить научное исследование в соответствии с поставленной целью и задачами, определять логику проведения научного исследования относительно оценки эффективности бизнес-проектов	Умение работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами, умение применять известные методы научных исследований, умение представлять результаты исследований учёных по изучаемой проблеме и собственных исследований, умение применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач	- способность работать с данными, каталогов для исследования; - способность найти труды учёных и обосновать объективность применения изученных результатов научных исследований в качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов; - способность изучить научные определения относительно объекта и предмета исследования; - способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач

	владеет (высокий)	Инструментами и методами проведения научных исследований, методами анализа и обоснования эффективности бизнес-проектов, компьютерными программами	Владение терминологией предметной области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования, владение инструментами представления результатов научных исследований	- способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность сформулировать задание по научному исследованию; -способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях.
ОПК-1 -готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	Стандартные приемы, традиционные и нетрадиционные методы решения математических задач.	Знание определений основных понятий предметной области	способность дать определения основных понятий предметной области исследования;
			знание основных методов и приемов решения задач математического моделирования	- способность перечислить и раскрыть суть методов и приемов решения задач математического моделирования
	умеет (продвинутый)	Применять основные общематематические методы и методы классических разделов математики к решению типовых задач	умение применять известные методы и приемы к решению типовых задач	Способность применять известные методы и приемы к решению типовых задач
	владеет (высокий)	Основными определениями, формулами и теоретическими фактами математического моделирования и решения математических задач различного уровня сложности. Умет применять компьютерные методы к решению математических задач.	Владение терминологией предметной области знаний, владение основными определениями, формулами и теоретическими фактами математического моделирования, навыками решения математических задач	- способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность использовать определения, формулы и теоретические факты математического моделирования,

			различного уровня сложности	навыки решения математических задач различного уровня сложности

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Основы математической обработки информации» предусмотрен следующий вид промежуточной аттестации - **зачет.**

Зачёт проводится в форме устного собеседования, в ходе которого студент может получить письменное практическое задание.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы математической обработки информации» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы математической обработки информации» проводится в форме контрольных мероприятий:

- выполнения заданий на лабораторных занятиях;
- устного опроса по вопросам к лабораторным занятиям;
- выполнения тестов;

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (своевременность выполнения поставленных 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.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету.

1. Отличие математических моделей от моделей, используемых в естественных науках?
2. Содержание понятий: модель и моделирование.
3. Модель как совокупность объектов системы.
4. Информационная технология решения задач.
5. Сложность использования метода математического моделирования при исследовании экономических систем?
6. Основное отличие дискретных объектов от непрерывных?
7. Основная задача линейного программирования?
8. Виды информации, которые можно обрабатывать в MS Excel?
9. Математические функции, используемые в MS Excel?
10. Краткий обзор математических пакетов.
11. Основные понятия теории вероятности. Свойства вероятностей. Элементы теории вероятностей.
12. Математика случайного. Классическое и геометрическое определение вероятности.
13. Сложение и умножение вероятностей.
14. Условная вероятность.
15. Понятие матрицы и действия над ними.
16. Вычисление определителей 2,3 и старших порядков.
17. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера.
18. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Матричный метод.
19. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гауса.
20. Основные понятия линейного программирования.
21. Линейное программирование.
22. Задачи оптимизации.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Основы математической обработки информации»

Баллы	Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
Более 60	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания материала на уровне формулировок, умеет решать типовые задачи и упражнения.
Менее 60	«не зачтено»	Оценка «н езачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, с большими затруднениями выполняет практические упражнения.

Оценочные средства для текущей аттестации

Для этой дисциплины используются следующие оценочные средства:

1) Устный опрос (УО):
   - ✓ Собеседование (УО-1)
2) Письменные работы (ПР):
   - ✓ Тест (ПР-1)
   - ✓ Лабораторные работы (ПР-6)

Раздел 1. «Понятие математической модели»

УО-1 - собеседование

Вопросы собеседования:

1. В чем состоит отличие математических моделей от моделей, используемых в естественных науках?
2. Разъясните содержание понятий: модель и моделирование.
3. В чем состоит отличие математических моделей от моделей, используемых в естественных науках?
4. Модель как совокупность объектов системы.
5. Информационная технология решения задач.
6. В чем заключается сложность использования метода математического моделирования при исследовании экономических систем?
7. В чем заключается основное отличие дискретных объектов от

непрерывных?

8. Приведите примеры алгебраических методов обработки информации из школьного курса математики.
9. Приведите примеры геометрических методов обработки информации из школьного курса математики.

Раздел 2. *«Основы математического аппарата»*

УО-1 - собеседование

Вопросы собеседования:

1. Основные понятия теории вероятности. Свойства вероятностей. Элементы теории вероятностей. Математика случайного. Классическое и геометрическое определение вероятности.
2. Сложение и умножение вероятностей.
3. Электронные таблицы. Работа с формулами. Построение диаграмм и графиков.
4. Случайная величина.
5. Понятие матрицы и определителя.
6. Понятие Минора и Алгебраического дополнения матрицы.
7. Обратная матрица.
8. Методы решения систем линейных уравнений.

Критерии оценки собеседования:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой

раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Раздел 3. *«*Использование MS Excel для решения математических и экономических задач*»*

ПР-6 – Лабораторные работы

Лабораторная работа №1

Цель работы. Решение простейших задач аналитической геометрии с помощью *Excel*.

Задание. Построить фигуру.

1. $\frac{x^2}{32}+\frac{y^2}{18}+\frac{z^2}{2}=1.$ Диапазоны изменения переменных x и y: $x\in[-3;3]$ с шагом $\Delta=0{,}5$, $y\in[-4;4]$ с шагом $\Delta=1$.

2. $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{4}=6z.$ Диапазоны изменения переменных x и y: $x\in[-3;3]$ с шагом $\Delta=0{,}5$, $y\in[-4;4]$ с шагом $\Delta=0{,}5$.

3. $y^2+z^2=x.$ Диапазоны изменения переменных x и y: $x\in[-3;3]$ с шагом $\Delta=0{,}5$, $y\in[-4;4]$ с шагом $\Delta=1$.

4. $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{3}=y$. Диапазоны изменения переменных x и y: $x\in[-3;3]$ с шагом $\Delta=0{,}5$, $y\in[-4;4]$ с шагом $\Delta=0{,}5$.

5. $\frac{x^2}{9}+\frac{z^2}{4}=2y$. Диапазоны изменения переменных x и y: $x\in[-3;3]$ с шагом $\Delta=0{,}5$, $y\in[-4;4]$ с шагом $\Delta=1$.

6. $\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{4}-\frac{z^2}{25}=-1$. Диапазоны изменения переменных x и y: $x\in[-3;3]$ с шагом $\Delta=0{,}5$, $y\in[-4;4]$ с шагом $\Delta=0{,}5$.

7. $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2}=-1.$ Диапазоны изменения переменных x и y: $x\in[-3;3]$ с шагом $\Delta=0{,}5$, $y\in[-4;4]$ с шагом $\Delta=1$.

8. $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}-\frac{z^2}{4}=1$. Диапазоны изменения переменных x и y: $x\in[-3;3]$ с шагом $\Delta=0{,}5$, $y\in[-4;4]$ с шагом $\Delta=1$.

9. $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{3}=z$. Диапазоны изменения переменных x и y: $x\in[-3;3]$ с шагом $\Delta=0{,}5$, $y\in[-4;4]$ с шагом $\Delta=1$.

10. $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=z$. Диапазоны изменения переменных x и y: $x\in[-3;3]$ с шагом $\Delta=0{,}5$, $y\in[-4;4]$ с шагом $\Delta=1$.

Лабораторная работа №2

Цель работы. Решение простейших задач дифференциального и интегрального исчисления с помощью *Excel*.

Задание 1. Найти производные первого порядка в указанной точке.

1. 1) $y = 3x - \sin^2 3x$, $x = 0$, 2) $y = \sqrt{x} \cdot tgx$, $x = 0$;

2. 1) $y = 3x^5 - \cos x$, $x = 0$, 2) $y = \sqrt{1 - x^2} \cdot tgx$, $x = 0$;

3. 1) $y = 4 + x - \mathrm{tg}^3 x$, $x = 0$, 2) $y = \sqrt{x} \cdot \cos x$, $x = 0$;

4. 1) $y = 3/x - \sin x^4$, $x = 0$, 2) $y = \sqrt{2x^2 + 1} \cdot tgx$, $x = 0$;

5. 1) $y = 3x^2 - \sin(1/x)$, $x = 0$, 2) $y = \sqrt{x} \cdot tg^3 x$, $x = 0$;

6. 1) $y = x - \mathrm{ctg}^4 x$, $x = \frac{\pi}{2}$, 2) $y = \sqrt{2x + 1} \cdot \sin x$, $x = 0$;

7. 1) $y = 3^x - \sin^3 x$, $x = 0$, 2) $y = \sqrt{x^2 + 1} \cdot \cos x$, $x = 0$;

8. 1) $y = 3x - \ln^2 x$, $x = 0$, 2) $y = \sqrt{x} \cdot arctgx$, $x = 0$;

9. 1) $y = 3/x^3 - \ln x$, $x = 0$, 2) $y = \sqrt{x} \cdot e^{5x+1}$, $x = 0$;

10. 1) $y = 3x - \arcsin^2 x$, $x = 0$, 2) $y = \sqrt{x} \cdot \ln x$, $x = 1$;

Задание 2. Вычислить определенный интеграл

1. $\int_0^4 \frac{\sqrt{x}}{4 + x} dx.$ 2. $\int_3^6 \frac{\sqrt{x - 3}}{x} dx.$ 3. $\int_2^4 \frac{\sqrt{x - 2}}{1 + \sqrt{x - 2}} dx.$ 4. $\int_0^3 \frac{x^2 + \sqrt{x + 1}}{\sqrt{x + 1}} dx.$

5. $\int_{25}^{49} \frac{\sqrt{x}}{x - 6} dx.$ 6. $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{2x + 7}} dx.$ 7. $\int_{-8}^0 \frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x^2} + 3} dx.$ 8. $\int_4^9 \frac{dx}{(x - 1)\sqrt{x}}.$

9. $\int_1^2 \frac{dx}{2 + \sqrt[4]{x - 1}}.$ 10. $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{x} + 5}.$

Лабораторная работа № 3

Цель работы. Решение простейших задач по нахождению экстремумов функций и построение их графиков с помощью *Excel*.

Задание. Найти экстремум функции:

1. $y = \frac{x}{1 + x^2}.$ 2. $y = x^2 + \frac{1}{x^2}.$ 3. $y = \frac{x}{1 - x^2}.$ 4. $y = x + \frac{1}{x}.$

5. $y=\frac{1-x^3}{x^2}$. 6. $y=xe^{\frac{1}{x}}$. 7. $y=\frac{2x-1}{(x-1)^2}$. 8. $y=(x+2)x^{\frac{2}{3}}$.

9. $y=2x-1+\frac{1}{1+x}$. 10. $y=\sqrt[3]{x^3-6x^2}$.

Лабораторная работа № 4

Цель работы. Решение СЛАУ с помощью *Excel*.

Задание. Проверить совместность системы уравнений и в случае совместности решить ее:

1. $\begin{cases}2x_1+x_2+3x_3=7,\\2x_1+3x_2+x_3=1,\\3x_1+2x_2+x_3=6.\end{cases}$ 2. $\begin{cases}2x_1-x_2+2x_3=3,\\x_1+x_2+2x_3=-4,\\4x_1+x_2+4x_3=-3.\end{cases}$ 3. $\begin{cases}3x_1-x_2+x_3=12,\\x_1+2x_2+4x_3=6,\\5x_1+x_2+2x_3=3.\end{cases}$

4. $\begin{cases}8x_1+3x_2-6x_3=-4,\\x_1+x_2-x_3=2,\\4x_1+x_2-3x_3=-5.\end{cases}$ 5. $\begin{cases}2x_1-x_2+3x_3=-4,\\x_1+3x_2-x_3=11,\\x_1-2x_2+2x_3=-7.\end{cases}$ 6. $\begin{cases}4x_1+x_2-3x_3=9,\\x_1+x_2-x_3=-2,\\8x_1+3x_2-6x_3=12.\end{cases}$

7. $\begin{cases}2x_1-x_2+2x_3=0,\\4x_1+x_2+4x_3=6,\\x_1+x_2+2x_3=4.\end{cases}$ 8. $\begin{cases}2x_1-x_2-3x_3=0,\\3x_1+4x_2+2x_3=1,\\x_1-5x_2+x_3=-3.\end{cases}$ 9. $\begin{cases}2x_1+3x_2+x_3=4,\\2x_1+x_2+3x_3=0,\\3x_1+2x_2+x_3=1.\end{cases}$

10. $\begin{cases}5x_1+2x_2-4x_3=-16,\\x_1\qquad\quad+3x_3=-6,\\2x_1-3x_2+x_3=9.\end{cases}$

Лабораторная работа № 5

Цель работы. Решение простейших задач оптимизации с помощью *Excel*.

Задание. Решите задачу линейного программирования.

1. Каждому животному нужно ежедневно выдать не менее 6 единиц белков, 8 единиц жиров и 12 единиц углеводов. Есть два вида корма. Одна единица первого корма содержит 21 единицу белка, 2 единицы жира, 4 единицы углеводов и стоит 3 руб. Для второго корма соответствующие цифры следующие: 3, 2, 2 и 2. Составьте математическую модель и найдите оптимальный рацион питания.

2. Продукцию, производимую на предприятиях А и В, надо развезти по магазинам № 1, № 2 и № 3. Предприятие А производит 320 единиц продукции, предприятие В — 380. Магазин № 1 реализует за сутки 200 кг, № 2 — 280 кг, № 3 — 220 кг. Составьте план перевозок продукции, при котором их стоимость будет наименьшей, если стоимость перевозки 1 кг продукции задана таблицей:

Предприятие	Магазины		
	№1	№2	№3
А	2	4	6
В	4	5	3

3. Пошивочная мастерская планирует выпуск двух видов костюмов: мужских и женских. На женский костюм требуется 1м шерсти, 2м лавсана и 1 человеко-день трудозатрат. На мужской костюм – 3,5м шерсти, 0,5м лавсана и 1 человеко-день трудозатрат. Всего имеется 350м шерсти и 249м лавсана, 150 человеко-дней трудозатрат. Предусматривается выпуск не менее 110 костюмов, причем необходимо обеспечить прибыль не менее 1400 руб. Определите оптимальное количество костюмов каждого вида, если прибыль от реализации женского костюма составляет 10 руб., а мужского – 20 руб.

4. Составте оптимальный план производства продукции, чтобы стоимость всего объема произведенного была максимальной, если: цена 1 единицы каждой продукции по 20 денежеых единиц. На каждую единицу продукции расходуется 2 единицы сырья; 4 единицы материалов и 1 человеко-день; второй продукции — соответственно, 2, 3 и 3. Общие объемы ресурсов:

- фонд рабочего времени — 12;
- фонд сырья — 16;
- фонд материалов — 9;

- цена 1 единицы сырья —1 денежная единица;
- цена материалов — 3 денежных единицы.

Проанализируйте математическую постановку этой задачи; как увеличить стоимость всей продукции, если можно привлечь дополнительные ресурсы, лишние продавать?

5. Составьте оптимальный план производства, чтобы стоимость всей продукции была максимальной, если:

Продукция	Стоимость 1 ед. продукции	Норма расходов ресурсов		
		Трудовых	Сырьевых	Материалов
1	40	6	8	6
2	30	5	7	5

Общие объемы ресурсов:

- трудовых — 48;
- сырьевых — 56;
- материалов — 72;
- цена одной единицы сырья — 2 денежные единицы;
- материалов — 1,5 денежные единицы.

Проанализируйте составленный оптимальный план: как можно увеличить стоимость всей продукции, если исходить из возможности свободно распоряжаться ресурсами.

6. Фирма изготовляет два вида красок для наружных (A) и внутренних (B) работ. Для их производства используют исходные продукты: пигмент и олифу. Расходы исходных продуктов и максимальные суточные запасы указаны в следующей таблице.

Исходный продукт	Затраты ресурса на ед. товара, р.	Суточный запас, т.

	Краска А	Краска В	
Пигмент	2	1	6
Олифа	3	2	12
Прибыль (ден. ед.)	2	3	

Изучение рынка сбыта показало, что спрос на краску для внутренних B работ никогда не превышает 4т. в сутки. Цена продажи 1т. краски для наружных A работ – 2 ден.ед., для внутренних B работ – 3 ден.ед. Определить какое количество краски каждого вида должна производить фирма, чтобы доход от реализации продукции был максимальным.

7. Необходимо составить оптимальный суточный рацион кормления на стойловый период для дойных коров. На 1 голову скота в сутки требуется не менее 16,1 кг кормовых единиц и 1819 г перевариваемого протеина. Рацион составляется из трёх видов кормов: комбикорма, сена, силоса. Содержание питательных веществ в единице каждого вида корма и себестоимость кормов приведены в таблице ниже.

Показатель	Комбикорм	Сено	Силос
Кормовые единицы, кг	1	0,5	0,2
Перевариваемый протеин, г	160	60	30
Себестоимость 1 кг корма руб	4,2	0,9	0,6

Согласно физиологическим особенностям животных в рационе должно содержаться не менее 31% концентрированных (комбикорм) и не более 26% грубых (сено) кормов от общей потребности в кормовых единицах.

8. Фирма выпускает изделия двух типов, А и В. При этом используется сырье четырех видов. Расход сырья каждого вида на изготовление единицы продукции и запасы сырья заданы в таблице:

Изделие	Сырье			
	1	2	3	4
А	2	1	0	2
В	3	0	1	1

Запасы сырья первого вида составляют 21 ед., второго вида – 4 ед., третьего – 6 ед. и четвертого – 10 ед. Выпуск одного изделия типа А приносит доход 300 ден. ед., одного изделия типа В – 200 ден. ед.

Составить план производства, обеспечивающий фирме наибольший доход.

9. Обработка деталей А и В может производится на трех станках. Причем каждая деталь при ее изготовлении должна последовательно обрабатываться на каждом из станков. Прибыль от реализации детали А – 100 ден.ед., детали В – 160 ден.ед. Исходные данные приведены в таблице.

Станок	Норма времени на обработку одной детали, ч		Время работы станка, ч
	А	В	
1	0,2	0,1	100
2	0,2	0,5	180
3	0,1	0,2	100

Определить производственную программу, максимизирующую прибыль при условии: спрос на деталь А не менее 300 шт., на деталь В – не более 200 шт.

10. В суточный рацион цыплят включают два продукта питания, $П_1$ и $П_2$, причем продукта $П_1$ должно войти в дневной рацион не более 200 ед. Стоимость одной единицы продукта $П_1$ составляет 2 ден.ед., продукта $П_2$ – 4 ден.ед. Содержание питательных веществ в одной единице продукта, минимальные нормы потребления указаны в таблице.

Питательное вещество	Минимальная норма потребления, ед/день	Содержание питательных веществ в 1 ед. продукта

		$П_1$	$П_2$
А	120	0,2	0,2
В	160	0,4	0,2

Определить оптимальный рацион питания, стоимость которого будет наименьшей.

Критерии выполнения и сдачи лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Работа выполнена в полном объеме и получены правильные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках данной темы и контрольные вопросы
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме, но допущены ошибки (неточности) при ответе на дополнительные вопросы преподавателя и контрольные вопросы
Удовлетворительно	Работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены.
Неудовлетворительно	Работа выполнена в неполном объеме, например, не проведены расчеты или проведены неправильно, отдельные результаты неверны, выводы заключения не соответствуют действительности, имеются значительные ошибки в графических данных и т.д. После указания преподавателя основные недочеты устранены, графики исправлены.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ (для рейтинговой системы)

✓ 100-85 баллов - если выполненная работа показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - выполненная работа, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим

аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается выполненная работа, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60-50 баллов – выполненная работа, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Раздел 1. «Понятие математической модели»

ПР-1 – тест

1. Моделирование, при котором исследование объекта осуществляется посредством модели, сформированной на языке математики, называется - это

а) арифметическим;

б) аналоговым;

в) математическим;

г) знаковым.

2. Моделирование, основанное на мысленной аналогии, называется

а) мысленным;

б) идеальным;

в) знаковым;

г) физическим.

3. Компьютерная модель - это

а) информационная модель, выраженная специальными знаками;

б) комбинация 0 и 1;

в) модель, реализованная средствами программной среды;

г) физическая модель.

4. Вербальная модель - это

а) компьютерная модель;

б) информационная модель в мысленной или разговорной форме;

в) информационная модель, выраженная специальными знаками;

г) материальная модель.

5. Модель - это

а) визуальный объект;

б) свойство процесса или явления;

в) упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении;

г) материальный объект.

6. Динамическая модель - это

а) одномоментный срез по объекту;

б) изменение объекта во времени;

в) интегральная схема;

г) детская игрушка.

7. Что является моделью объекта яблоко?

а) муляж;

б) фрукт;

в) варенье;

г) компот.

8. Моделирование, при котором реальному объекту противопоставляется его увеличенная или уменьшенная копия, называется

а) идеальным;

б) формальным;

в) материальным;

г) математическим.

9. Какая из моделей не является знаковой?

а) схема;

б) музыкальная тема;

в) график;

г) рисунок.

Раздел 2. *«Основы математического аппарата»*

ПР-1 – тест

1. Как изменится определитель матрицы четвертого порядка, если каждый её элемент умножить на 2?

1) увеличится в 4 раза;

2) не изменится;

3) увеличится в 16 раз;

4) увеличится в 8 раз;

5) увеличится в 2 раза.

2. Какому числу равно алгебраическое дополнение элемента a_{23} определителя

$$\Delta = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 8 \\ 5 & 6 & 2 \end{vmatrix} ?$$

1) – 14;

2) 32;

3) 14;

4) 8;

5) – 32.

3. Как изменится определитель, если из его первой строки вычесть третью, умноженную на три?

1) изменит свой знак;

2) не изменится;

3) увеличится в 3 раза;

4) станет равным нулю;

5) другой ответ

4. Найти сумму $x_1+x_2+x_3$, где (x_1,x_2,x_3) - решение системы

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5 \\ x_2 + 4x_3 = 7 \\ x_3 = 2 \end{cases};$$

1) -2;

2) -1

3) 0;

4) 1;

5) 2.

5. Даны системы линейных уравнений: a) $\begin{cases} 6x - 3y = 1 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$, b) $\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x + 2y = -2 \end{cases}$ и c) $\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases}$.

Несовместной системой является:

1.) c);

2) b);

3) a);

4) a) и b);

5) b) и c).

6. Система линейных уравнений называется однородной, если ее правая часть:

1) отлична от нулевого вектора;

2) правая часть состоит только из двоек;
3) правая часть состоит только из отрицательных чисел;
4) правая часть состоит только из единиц;
5) равна нулевому вектору.

7. Метод Крамера применим для решения системы линейных уравнений, если:

1) матрица системы любая;
2) матрица системы состоит только из единиц;
3) матрица системы состоит только из -1;
4) матрица системы любая квадратная;
5) матрица **системы квадратная и невырожденная.**

8. Производной функции y = f(x) называется:

1) предел отношения значения функции к значению аргумента при стремлении аргумента к нулю;
2) отношение значения функции к значению аргумента;
3) отношение приращения функции к приращению аргумента;
4) предел отношения значения функции к значению аргумента при стремлении значения аргумента к константе;
5) предел отношения приращения функции к приращению аргумента при стремлении **приращения аргумента к нулю.**

9. Производная функции определяет:

1) изменение функции при заданном изменении аргумента;
2) изменение аргумента при заданном изменении функции;
3) изменение аргумента при заданном значении функции;
4) изменение функции при заданном значении аргумента;
5) скорость **изменение функции при изменении аргумента.**

10. Дифференциал функции – это:

1) полное приращение функции при заданном изменении аргумента;
2) квадрат приращения функции при заданном изменении аргумента;

3) квадратный корень из приращения функции при заданном изменении аргумента;
4) главная линейная часть приращения функции при заданном изменении аргумента;
5) изменение функции при заданном изменении аргумента.

11. Неопределенным интегралом функции y = f(x) называется:
1) первообразная функции y = f(x);
2) квадрат первообразной функции y = f(x);
3) сумма всех первообразных функции y = f(x);
4) совокупность всех первообразных функции y = f(x);
5) произведение всех первообразных функции y = f(x).

12. Для определения оптимальности опорного плана транспортной задачи применяется метод:
1) потенциалов;
2) северо-западного угла;
3) Шикльгрубера;
4) Форда;
5) минимального элемента.

13. Транспортная задача называется закрытой, если:
1) суммарные потребности превосходят суммарные запасы продукта;
2) суммарные потребности превосходят суммарные запасы продукта на 10;
3) суммарные потребности меньше суммарных запасов продукта на 20;
4) суммарные потребности равны суммарным запасам продукта;
5) суммарные потребности меньше суммарных запасов продукта.

14. Оптимизационная задача является задачей линейного программирования, если:
1) целевая функция линейна, а функции в ограничениях нелинейны;
2) целевая функция нелинейна, а функции в ограничениях нелинейны;
3) целевая функция квадратична, а функции в ограничениях нелинейны;

4) целевая функция нелинейна, а функции в ограничениях линейны;
5) и целевая **функция, и функции в ограничениях линейны.**

15. Критический путь в задаче сетевого планирования и управления – это:
1) любой полный путь;
2) любой путь;
3) любой путь с нулевой длительностью;
4) минимальный по длительности полный путь;
5) максимальный **по длительности полный путь.**

Раздел 3. «Использование MS Excel для решения математических и экономических задач»

ПР-6 – Защита лабораторных работ

Критерий оценки теста по дисциплине

«Основы математической обработки информации»

Оценки за тест из 15 вопросов с выбором одного правильного			
Оценка	удовлетворительно	хорошо	отлично
Количество правильных ответов в %	55% -69%	70% - 84%	85% -100%
Количество правильных ответов	13- 17	18 - 21	22-25