


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А.ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Директор института иностранных языков



Е.Л. Марьяновская
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Численные методы

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат

Направление подготовки – 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили) Английский язык и Информатика

Форма обучения – очная

Сроки освоения ОПОП – нормативный (5 лет)

Институт иностранных языков

Кафедра **информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Численные методы» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения вычислительной математики для последующего применения в учебной и практической деятельности и соответствуют общим целям ОПОП.

Задачи дисциплины:

- систематизация, формализация и расширение знаний по основам прикладной математики, приобретенных в школе;
- углубление навыков работы с математическими пакетами для прикладных вычислений, развитие информационной культуры;
- формирование теоретической базы и практических умений и навыков для решения задач численных методов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина **Численные методы** относится к предметно-методическому модулю обязательной части блока Б1.О.06.13.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и владения, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Основы информатики (1 сем.)*
- *Информатика и ИКТ (программа средней общеобразовательной школы)*
- *Программирование.*

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Государственная итоговая аттестация.*

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ПВК) и профессиональных (ПК^О) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1	ПКО-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету профессиональной деятельности	ПКО-1.1. Объясняет (интерпретирует) содержание, сущность, закономерности, особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории предметной области; принципы, определяющие место предмета в общей картине мира.	Теоретические основы ВТ, теоретические основы теории информации, теории погрешностей, структуру информации в ПК, Основные теоремы вычислительной прикладной математики	Работать с прикладными программами математической обработки информации, применять методы численной математики, решать задачи приближенных вычислений	Практическими приемами работы с математическими пакетами; понятийным аппаратом и методами численного анализа;
		ПКО-1.2. Демонстрирует знание основ общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических и научно-методических задач	Возможности и принципы работы прикладного программного обеспечения для автоматизации математических расчетов; Знать теоретические методы численных вычислений	Использовать инструменты математических пакетов для оптимизации вычислений	Владеть навыками ввода данных и использования функций, решения задач численного интегрирования, дифференцирования, решения уравнений и систем уравнений, аппроксимацией и интерполяцией.
		ПКО-1.3. Применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию	Основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов – теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, иметь представление о существующих пакетах прикладных программ для решения соответствующих задач.	применять численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.	методологией разработки численных методов для задач из указанных разделов.

2	ПКС-1. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса и решения исследовательских задач в предметной области и области образований	ПКС-1.1. Применяет теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в предметной области и области образования	Основные направления развития информационных технологий; Возможности и принципы прикладного программного обеспечения для автоматизации деятельности Принципы работы с прикладными пакетами	Использовать существующие пакеты прикладных программ для решения конкретных задач профессиональной деятельности; Пользоваться интернет-источниками и образовательными ресурсами для подготовки к защите лабораторных работ и промежуточной аттестации	Базовым навыками создания информационных ресурсов; Использовать навыки составления задач в программных средах прикладных пакетов
		ПКС-1.2. Осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	Термины и понятия дисциплины предметной подготовки, ориентируется в персоналиях, фактах, хронологиях, концепциях, категориях, законах, закономерностях, дискуссионных вопросах, актуальных проблемах соответствующих наук в объеме, предусмотренном рабочей программой дисциплины; владеет фактической базой школьного образования в предметных области «Информатика».	Использовать математические методы обработки информации для решения стандартных задач в предметной области.	Основами алгоритмического мышления и способен решать задачи, соответствующие современным образовательным стандартам, с использованием стандартных алгоритмов
		ПКС-1.3. Устанавливает содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями.	Возможности и принципы работы прикладного программного обеспечения для автоматизации математических расчетов; Знать теоретические методы численных вычислений	Использовать инструменты математических пакетов для оптимизации вычислений	Владеть навыками ввода данных и использования функций, решения задач численного интегрирования, дифференцирования, решения уравнений и систем уравнений, аппроксимацией и интерполяцией.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 8
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий (всего))	46	46
В том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Самостоятельная работа студента (всего)	62	62
В том числе		
<i>В семестре</i>	62	62
Подготовка к лабораторной работе	22	22
Подготовка к сдаче лабораторной работы	20	20
Работа с лекциями и литературой	20	20
<i>В период сессии</i>		
Подготовка к сдаче экзамена	36	36
Вид промежуточной аттестации –Экзамен (Э))	36	36
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	144
	зач.ед.	4

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ЭИОС вуза, Zoom, Skype).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

8 семестр

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
8	1	Основы теории погрешностей и приближенных вычислений	Основы теории погрешностей, виды погрешностей, верные и значимые числа, основы приближенных вычислений, расчет погрешностей приближенных чисел, выражений и функций.
	2	Решение нелинейных уравнений с одним неизвестным	Решение алгебраических и трансцендентных нелинейных уравнений с одним неизвестным методами дихотомии, секущих, Ньютона, итераций.
	3	Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Численные методы решения систем линейных уравнений методами Гаусса, обратной матрицы, итераций.
	4	Решение систем нелинейных уравнений (СНУ)	Численное решение СНУ методом итераций и Ньютона. Сходимость итерационных процессов.
	5	Аппроксимация функций, метод наименьших квадратов	Аппроксимация функций методом наименьших квадратов. Регрессионный анализ. Среднеквадратичное отклонение
	6	Интерполирование функций, обратная интерполяция	Интерполирование функций полиномами Лагранжа, Ньютона.
	7	Численное интегрирование, формула Ньютона-Котеса	Численное интегрирование, квадратурные формулы, формулы трапеций и Симпсона.
	8	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений: Эйлера, Рунге-Кутта, Адамса.
	9	Численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных	Численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных, разностные методы, метод сеток.

2.2. Перечень лабораторных работ (при наличии).

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ
8	1	Основы теории погрешностей, расчет погрешностей	Лабораторная работа №1. Расчет погрешностей вычислений.
	2	Решение нелинейных уравнений с одним неизвестным	Лабораторная работа №2. Численные методы решения нелинейных уравнений.
	3	Решение систем линейных уравнений, систем нелинейных уравнений	Лабораторная работа №3. Решение систем линейных уравнений
	4	Решение СНУ	Лабораторная работа №4. Решение систем нели-

		нейных уравнений.
5	Аппроксимация функций, метод наименьших квадратов	Лабораторная работа №5. Аппроксимация экспериментальных данных методом наименьших квадратов и подбором уравнений регрессии
6	Интерполирование функций, обратная интерполяция	Лабораторная работа №6. Интерполирование функций.
7	Численное интегрирование, формула Ньютона-Котеса	Лабораторная работа №7. Численное интегрирование, формулы трапеций и Симпсона.
8	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений	Лабораторная работа №8. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений методами Эйлера, Эйлера-Коши, Рунге-Кутты.
9	Численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных	Лабораторная работа №9. Численные методы решения ДУ в частных производных, разностные методы, метод сеток.
ИТОГО		

2.4. Примерная тематика курсовых работ не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 62 часов. Видами СРС являются:

- ✓ Работа с лекциями и литературой.
- ✓ Изучение литературы и других источников по теме.
- ✓ Подготовка к лабораторным работам.
- ✓ Подготовка к защите лабораторных работ.
- ✓ Подготовка к зачету.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине.

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор(ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год
1	Дунаев, А. А. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Дунаев, А. С. Шилин ; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2014. – 179 с. – Режим доступа: http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/1802 (дата обращения: 10.09.2020).
2	Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений [Электронный ресурс] :

	учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Е. Зализняк. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 356 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/9D9516CB-A065-4497-9062-5D8C77D8E644 (дата обращения: 10.09.2020).
3	Пирумов, У. Г. Численные методы [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / У. Г. Пирумов [и др.] ; под ред. У. Г. Пирумова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 421 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/43F523F2-5AD9-448D-A8FF-212707F6A238 (дата обращения: 10.09.2020).

5.2. Дополнительная литература

№	Автор(ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год
1	Воскобойников, Ю. Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME [Электронный ресурс] / Ю. Е. Воскобойников, А. Ф. Задорожный. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2016. – 224 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72977 (дата обращения: 10.09.2020).
2	Зенков, А. В. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. В. Зенков. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 122 с. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/2CBD97B2-F5FC-4B54-B3EC-228DA59DA4A5 (дата обращения: 10.09.2020).
3	Орешкова, М. Н. Численные методы: теория и алгоритмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Орешкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. – Архангельск : САФУ, 2015. – 120 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436397 (дата обращения: 10.09.2020).
4	Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Охорзин. – СПб. : Лань, 2009. – 352 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/294 (дата обращения: 10.09.2020).
5	Численные методы в информационных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ю. Громов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 135 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277634 (дата обращения: 10.09.2020).

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 29.06.2020).
2. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа:<http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2362> (дата обращения: 07.07.2020).
3. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 29.06.2020).
4. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 29.06.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.06.2020).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2020).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2020).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2020).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2020).
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 29.06.2020).
7. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : система федеральных образовательных порталов. - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>, свободный (дата обращения: 28.06.2020).
8. Инфоурок [Электронный ресурс] : библиотека методических материалов для учителя. – Режим доступа: <https://infourok.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2020).

5.5. Периодические издания

1. Информатика и образование: журнал. М., РАО, «Образование и информатика», 1986 –. 10 номеров в год. – ISSN 0234-0453
2. Информатика и прикладная математика: межвузовский сборник научных трудов. Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина. – Рязань. 2010 –. – Вып. 1-25. –. ISBN 978-5-88006-780-0
3. Информатика: учебно-методический журнал. М., ИД «Первое сентября». М., 1995 –. 2 номера в месяц. Индекс подписки: 32291

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, компьютерный класс персональных компьютеров под управлением MS Windows *, включенных в локальную сеть университета с возможностью выхода в Internet.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, интерактивная доска, переносной экран. Персональный компьютер под управлением MS Windows XP Pro, Microsoft Office, системы программирования Qbasic, Turbo-Pascal графические редакторы.

7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: функции, векторы, матрицы, определитель матрицы, обратная матрица, корень уравнения, корневой интервал, шаг итерации, погрешность, интервал интегрирования
Практикум/лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ, внимательно читать задание, обращаться за разъяснением к преподавателю, стараться выполнять задания поэтапно.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и рекомендуемые интернет-источники

8.ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА: *лицензия платная*

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

9.ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
(МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:
Директор института иностранных языков



Е.Л. Марьяновская
«31» августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»**

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили)
Английский язык и информатика

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Численные методы» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения вычислительной математики для последующего применения в учебной и практической деятельности и соответствуют общим целям ОПОП.

Задачи дисциплины:

систематизация, формализация и расширение знаний по основам прикладной математики, приобретенных в школе;

углубление навыков работы с математическими пакетами для прикладных вычислений, развитие информационной культуры;

формирование теоретической базы и практических умений и навыков для решения задач численных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 (Б1.О.03.02).

Дисциплина изучается на 4 курсе (8 семестр).

3. **Трудоемкость дисциплины:** 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

4. **Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:**

ПКО-1.1. Знать теоретические основы ВТ, теоретические основы теории информации, теории погрешностей, структуру информации в ПК, основные теоремы вычислительной прикладной математики;

уметь работать с прикладными программами математической обработки информации, применять методы численной математики, решать задачи приближенных вычислений;

владеть практическими приемами работы с математическими пакетами; понятийным аппаратом и методами численного анализа.

ПКО-1.2. Знать основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических и научно-методических задач Возможности и принципы работы прикладного программного обеспечения для автоматизации математических расчетов; теоретические методы численных вычислений;

уметь использовать инструменты математических пакетов для оптимизации вычислений;

владеть навыками ввода данных и использования функций, решения задач численного интегрирования, дифференцирования, решения уравнений и систем уравнений, аппроксимацией и интерполяцией.

ПКО-1.3. Знать основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов – теория аппроксимации, численное интегрирование,

линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, иметь представление о существующих пакетах прикладных программ для решения соответствующих задач;

уметь применять численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня;

владеть методологией разработки численных методов для задач из указанных разделов.

ПКС-1.1. Знать основные направления развития информационных технологий; возможности и принципы прикладного программного обеспечения для автоматизации деятельности; принципы работы с прикладными пакетами. Использовать существующие пакеты прикладных программ для решения конкретных задач профессиональной деятельности;

уметь пользоваться интернет-источниками и образовательными ресурсами для подготовки к защите лабораторных работ и промежуточной аттестации;

владеть базовым навыками создания информационных ресурсов; использовать навыки составления задач в программных средах прикладных пакетов

ПКС-1.2. Знать термины и понятия дисциплин предметной подготовки, ориентируется в персоналиях, фактах, хронологиях, концепциях, категориях, законах, закономерностях, дискуссионных вопросах, актуальных проблемах соответствующих наук в объеме, предусмотренном рабочей программой дисциплины; владеет фактической базой школьного образования в предметных области «Информатика». Использовать математические методы обработки информации для решения стандартных задач в предметной области.

Основами алгоритмического мышления и способен решать задачи, соответствующие современным образовательным стандартам, с использованием стандартных алгоритмов

ПКС-1.3 Знать возможности и принципы работы прикладного программного обеспечения для автоматизации математических расчетов; теоретические методы численных вычислений ;

уметь использовать инструменты математических пакетов для оптимизации вычислений;

владеть навыками ввода данных и использования функций, решения задач численного интегрирования, дифференцирования, решения уравнений и систем уравнений, аппроксимацией и интерполяцией.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения Экзамен (8 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий).