

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

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета



Н.Б. Федорова
«_30_» _августа_ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность(профиль) Информатика

Форма обучения заочная

Сроки освоения ОПОП нормативный (4,5 года)

Факультет (институт) физико-математический

Кафедра информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики

Рязань, 2020

Вводная часть

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы математической обработки информации» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения информатики и математики для последующего применения в учебной и практической деятельности и соответствуют общим целям ОПОП.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1. Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к Блоку 1, циклу Б.1.Б.7. Обязательные дисциплины (базовая часть)..

2.2. Для изучения дисциплины «Основы математической обработки информации» необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Математический анализ и дифференциальные уравнения Б1.В.ОД.5
- Информатика Б1.В.ОД.10.
- Информационные технологии Б1.Б.6

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

- Численные методы Б1.В.ОД.18.
- Компьютерное моделирование Б1.В.ОД.17.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Основы математической обработки информации», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОК3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Основные принципы работы с новыми информационными технологиями Основные методы математической обработки информации для задач численного моделирования Теоретические основы численного моделирования	Работать с прикладными программами в сферах деятельности, связанных с математической обработкой информации	Основными инструментами математических расчетов в математических пакетах. Базовыми приемами численных вычислений. Понятийным аппаратом и закономерностям и для разработки задач по различным тематикам
2.	ПВК 2	Способен использовать	Возможности и принципы работы прикладного	Использовать инструменты математически	Владеть навыками ввода данных и использования

		математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	программного обеспечения автоматизации математических расчетов	для пакетов для оптимизации вычислений	функций, приемами работы с массивами, построения графиков, проведение сложных вычислений
--	--	--	--	--	--

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Основы математической обработки информации

дисциплины являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций,

студент формирует и демонстрирует следующие

Общекультурные компетенции:

	Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
	<p>Знать: Основные принципы работы с новыми информационными технологиями Основные методы математической обработки информации для задач численного моделирования Теоретические основы численного моделирования</p> <p>Уметь: Работать с прикладными программами в сферах деятельности, связанных с математической обработкой информации</p> <p>Владеть: Основными инструментами математических расчетов в математических пакетах. Базовыми приемами численных</p>	Путем проведения лекционных, практических занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ	Практические занятия, зачет	<p>Пороговый Способен применять основные инструменты и методы для решения стандартных задач</p> <p>повышенный Способен решать задачи повышенной сложности</p>

ПВК-2	Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	<p>Знать: Возможности и принципы работы прикладного программного обеспечения для автоматизации математических расчетов</p> <p>Уметь: Использовать инструменты математических пакетов для оптимизации вычислений</p> <p>Владеть: Владеть навыками ввода данных и использования функций, приемами работы с массивами, построения графиков, проведение сложных вычислений</p>	Путем проведения лекционных, практических занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ	Практические занятия, зачет	<p>Пороговый Способен решать стандартные задачи математической обработки информации</p> <p>Повышенный Способен решать задачи повышенной сложности</p>
-------	--	---	---	-----------------------------	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий (всего))	10	1
В том числе:		
Лекции (Л)	4	4
практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа студента (всего)	94	9
<i>Во время сессии</i>		
Работа с лекциями и литературой	42	4
Подготовка к практическим занятиям	30	3
Подготовка к сдаче зачета	22	2
Вид промежуточной аттестации (контроль) – зачет	4	4
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108
	зач.ед.	3

Л – лекции, ПЗ– практические занятия; СРС – самостоятельная работа студента

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий на платформе Moodle в ЭИОС РГУ имени С.А.Есенина

2. Содержание учебной дисциплины

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
5	1	Основные понятия математической обработки информации.	Понятие погрешности вычислений. Абсолютная и относительная погрешности. Значащие и верные цифры в строгом и обычном смысле. Погрешность выражений и функций.
5	2	Выражения и функции	Интерфейс прикладного пакета. Панели инструментов для ввода выражений и получение результата. Ввод функций и построение графиков. Встроенные функции пакета MathCad.
5	3	Матрицы и векторы	Действия с матрицами и векторами. Транспонирование матриц, нормы матриц, вычисление определителей, обратная матрица. Работа с массивами. Ввод матриц и векторов в пакете MathCad.

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	СРС	контроль	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	
5	1	Основные понятия математической обработки информации.	1	2	31		34	Практические занятия
5	2	Выражения и функции	1	2	31		34	Практические занятия

5	3	Матрицы и векторы	2	2	32		36	Практическое занятие 3
5	1-3	Разделы дисциплины 1-3	4	6	94	4	108	ПрАт зачет
		ИТОГО 6 семестр	4	6	94	4	108	

2.3.Лабораторный практикум

Не предусмотрен

2.4.Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану

3. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Виды СРС	Всего часов
5	1	Основные понятия математической обработки информации.	Работа с лекциями и литературой	14
			Подготовка к практическим занятиям	10
	2	Выражения и функции	Работа с лекциями и литературой	14
			Подготовка к практическим занятиям	10
	3	Матрицы и векторы	Работа с лекциями и литературой	14
			Подготовка к практическим занятиям	10
1-3		зачет	22	
ИТОГО в семестре				94

3.2. График работы студента

Не предусмотрен для студентов заочного отделения

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Информационные технологии в образовании и основы математической обработки информации»

Темы и разделы дисциплины	Учебно-методическое обеспечение для соответствующих тем и разделов
1. Основные понятия математической обработки информации. 2. Выражения и функции 3. Матрицы и векторы	Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD.[Электронный ресурс] : учебное пособие /В.А.Охорзин – М: «Лань», 2009. – 352 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/294#book_name Информатика: базовый курс. Учебник. Акулов О.А., Медведев Н.В. Издательство: Омега-Л, 2012 г

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (см. фонд оценочных средств)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине (модулю)

Рейтинговая система не используется.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование Автор (ы) Год и место издания	Используе тся при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиот еке	на кафе дре
1	2	3	4	5	6
1	Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации [Электронный ресурс] : учебник и практикум /М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. – М.: Юрайт, 2017. – 347 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9#page/1 (дата обращения 28.08.18)	1,2,3	6	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№	Наименование Авторы Год, место издания	Используется при изучении разделов	семес тр	Количество экземп ляров	
				В библио теке	На ка федре
1	Воскобойников Ю. Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME.[Электронный ресурс] : учебное пособие /Ю. Е. Воскобойников, А. Ф. Задорожный. – М: «Лань», 2016. – 224 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72977?category_pk=1537#book_name (дата обращения: 15.04.2020)	1,2	6	ЭБС	-
2	Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD.[Электронный ресурс] : учебное пособие /В. А.Охорзин – М: «Лань», 2009. – 352 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/294#book_name (дата обращения: 15.04.2020)	1,2	6	ЭБС	-
3	Стефанова, Н. Л. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, О. В. Харитонова ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. – 134 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428337 (дата обращения: 26.04.2020).	1-3	6	ЭБС	

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

1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 15.04.2020).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 15.04.2020).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2020).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 15.04.2020).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
8. 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/123456789/3> (дата обращения: 15.04.2020).

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

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
2. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
4. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.impnet.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
5. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
6. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
9. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
10. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
12. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс] : образовательный проект А.Н. Варгина. – Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, интерактивная доска, переносной экран.

7. Образовательные технологии (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. 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 практических работ: Внимательно читать задание, обращаться за разъяснением к преподавателю, стараться выполнять задания поэтапно.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и рекомендуемые интернет-источники

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);
2. Консультирование обучающихся посредством электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):


Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение LibreOffice	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузеризображений Fast Stone Image Viewer	Свободно распространяемое ПО
PDFридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLCmediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО
При реализации практики (установочной и итоговой конференции) с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:	
Набор веб-сервисов MS office365	бесплатное ПО для учебных заведений https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office
Вебинарная платформа Zoom ;	договор б/н от 10.10.2020г.
Система электронного обучения Moodle.	свободно распространяемое ПО

11. Иные сведения нет

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета

Н.Б. Федорова
«_30_» _августа_2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
«Основы математической обработки информации»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль)
Информатика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование компетенций, связанных с формированием знаний, умений и навыков, необходимых для повышения эффективности профессиональной деятельности средствами информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе (5 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОК3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Основные принципы работы с новыми информационными технологиями Основные методы математической обработки информации для задач численного моделирования Теоретические основы численного моделирования	Работать с прикладными программами в сферах деятельности, связанных с математической обработкой информации	Основными инструментами математических расчетов в математических пакетах. Базовыми приемами численных вычислений. Понятийным аппаратом и закономерностям и для разработки задач по различным тематикам
2.	ПВК 2	Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения,	Возможности и принципы работы прикладного программного обеспечения для автоматизации математических расчетов	Использовать инструменты математических пакетов для оптимизации вычислений	Владеть навыками ввода данных и использования функций, приемами работы с массивами, построения графиков, проведение сложных вычислений

		хранения, обработки и передачи информации			
--	--	--	--	--	--

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения зачет (5 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.