

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная теория алгоритмов

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 лет)

Факультет (институт) физико-математический

Кафедра информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики

Рязань, 2020

Вводная часть

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Прикладная теория алгоритмов» 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 теории алгоритмов;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1. Дисциплина «Прикладная теория алгоритмов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения дисциплины «Прикладная теория алгоритмов» необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Основы математической обработки информации» Блока 1 базовой части настоящей ОПОП;
- «Математический анализ и дифференциальные уравнения»;
- «Алгебра и теория чисел» как обязательные дисциплины вариативной части Блока 1.

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

- государственная итоговая аттестация

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Прикладная теория алгоритмов», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и профессиональных внутривузовских (ПВК) 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	Методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; знать основные методы оптимизационного моделирования, основную терминологию и методологию	Работать с прикладными программами математической обработки информации, Применять знания о формальных алгоритмических системах в образовательной и профессиональн	Практическими приемами работы с математическим пакетом; понятийным аппаратом и методами проектирования машин прямого и последовательного доступа

			<p>математического анализа. средства представления алгоритмов; основную терминологию теории вычислительной сложности.</p>	<p>ой деятельности</p>	
2.	ПВК-1	<p>Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов</p>	<p>Понятийный аппарат и теоретические методы создания машин Тьюринга, нормальных алгоритмов Маркова, рекурсивных функций</p>	<p>Разрабатывать и писать программы, реализующие основные задачи прикладной теории алгоритмов; уметь решать задачи моделирования формальных алгоритмических систем.</p>	<p>Владеть Понятийным аппаратом и закономерностями, для разработки задач по основной тематике дисциплины</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Прикладная теория алгоритмов

Цель дисциплины | Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВПО

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Общекультурные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p>Знать: Методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; знать основные методы оптимизационного моделирования, основную терминологию и методологию математического анализа. средства представления алгоритмов;</p> <p>основную терминологию теории вычислительной сложности.</p> <p>Уметь работать с прикладными программами математической обработки информации, Применять знания о формальных алгоритмических системах в образовательной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть практическими приемами работы с математическими пакетами; понятийным аппаратом и методами проектирования машин прямого и последовательного доступа</p>	Путем проведения лекционных, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ	Лабораторная работа зачет	<p>Пороговый Способен решать стандартные задачи численных методов</p> <p>Повышенный Способен решать задачи повышенной сложности, использовать синтез знаний и анализ результатов</p>

ПВК-1	<p>Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов</p>	<p>Знать Понятийный аппарат и теоретические методы создания машин Тьюринга, нормальных алгоритмов Маркова, рекурсивных функций Уметь Разрабатывать и писать программы, реализующие основные задачи прикладной теории алгоритмов; уметь решать задачи моделирования формальных алгоритмических систем. Владеть Понятийным аппаратом и закономерностями, для разработки задач по основной тематике дисциплины</p>	<p>Путем проведения лекционных, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ</p>	<p>Лабораторная работа зачет</p>	<p>Пороговый Способен решать стандартные задачи прикладной математики Повышенный Способен решать задачи повышенной сложности</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий (всего))	20	20
В том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа студента (всего)	84	84
В том числе		
<i>Во время сессии</i>	84	84
Работа с литературой	24	24
Подготовка к лабораторным работам	24	24
Подготовка к защите лабораторных работ	12	12
Подготовка к сдаче зачета	24	24
Вид промежуточной аттестации – зачет	4	4
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108
	зач.ед.	3

Л – лекции, ЛР – лабораторные работы; 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
9	1	Алгоритмические системы. Машина Тьюринга	Понятие алгоритма, основные понятия теории. Основные требования к алгоритмам. Формы представления данных. Графическое представление алгоритма. Виды алгоритмов. Алгоритмические системы. Понятие вычислимой функции. Разрешимые и перечислимые множества. График вычислимой функции. <u>Машина Тьюринга</u> (МТ). Основные элементы. Алгоритм действия. Теорема Тьюринга – Поста. Построение машин Тьюринга. Кодировка натуральных чисел в МТ. Вычисление функций на машине Тьюринга. Композиции МТ. Суперпозиция МТ. Соединение МТ. Алгоритм ветвления на МТ. Реализация цикла на МТ. Модификации машин Тьюринга. МТ с двумя выходами. Многоленточная МТ. Универсальная машина Тьюринга.
	2	Рекурсивные функции	Понятие вычислимой функции. Примитивно-рекурсивные функции. Элементарный базис и простейшие операторы. Примеры примитивно-рекурсивных функций. Примитивно-рекурсивный оператор. Общерекурсивные функции. Функция

		Аккермана. Частично-рекурсивные функции. Тезис Черча. Вычислимость и разрешимость. Нумерация алгоритма. Проблема останова.
3	Нормальные алгоритмы Маркова (НАМ)	Основные определения. Способы задания. Вычисление словарных функций с помощью НАМов. Теорема Детловса. Конечные и бесконечные машины. Понятие программы. Эффективная нумерация программ. Теорема о параметризации. Существование универсальной программы. Компьютер фон Неймана.
4	Элементы теории сложности вычислительных процессов	Мера сложности. Критерии сложности вычислений. Логарифмическая и полиномиальная сложность. Основные меры сложности вычисления. Основы теории NP-полноты. Применение теории NP-полноты для анализа сложности проблем. Приложения теории алгоритмов в информатике.

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	ЛР	СРС	контроль	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
9	1	Алгоритмические системы. Машина Тьюринга	2	2	21		25	Лабораторная работа №1	
	2	Рекурсивные функции	2	4	21		27	Лабораторная работа №2	
	3	Нормальные алгоритмы Маркова (НАМ)	2	2	21		25	Лабораторная работа №3	
	4	Элементы теории сложности вычислительных процессов	2	4	21		27	Лабораторная работа №4	
	Всего			8	12	84		104	
	1-4	Разделы 1-4					4	4	ПрАг зачет
	ИТОГО 9семестр		8	12	84	4	108		

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Всего часов
9	1	Алгоритмические системы. Машина Тьюринга	Лабораторная работа №1. Моделирование работы машины Тьюринга	2
9	2	Рекурсивные функции	Лабораторная работа №2. Моделирование рекурсивных алгоритмов.	4
9	3	Нормальные алгоритмы Маркова	Лабораторная работа №3. Моделирование НАМов	2
9	4	Элементы теории сложности вычислительных процессов	Лабораторная работа №4. Вычисление асимптотической оценки сложности алгоритма	4
		ИТОГО в семестре		12

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану

3. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Виды СРС	Всего часов
9	1	Алгоритмические системы. Машина Тьюринга	Работа с литературой	6
			Подготовка к Лабораторной работе №1	6
			Защита лабораторной работы №1	3
			Подготовка к зачету	6
	2	Рекурсивные функции	Работа с литературой	6
			Подготовка к Лабораторной работе №2	6
			Защита лабораторной работы №2	3
			Подготовка к зачету	6
	3	Нормальные алгоритмы Маркова (НАМ)	Работа с литературой	6
			Подготовка к Лабораторной работе №3	6
			Защита лабораторной работы №3	3
			Подготовка к зачету	6
	4	Элементы теории сложности вычислительных процессов	Работа с литературой	6
			Подготовка к Лабораторной работе №4	6
			Защита лабораторной работы №4	3
			Подготовка к зачету	6
ИТОГО в 9 семестре				84

3.2. График работы студента

Для заочной формы обучения не применяется

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Прикладная теория алгоритмов»

Темы и разделы дисциплины	Учебно-методическое обеспечение для соответствующих тем и разделов
<ol style="list-style-type: none"> Алгоритмические системы. Машина Тьюринга Рекурсивные функции Нормальные алгоритмы Маркова (НАМ) Элементы теории сложности вычислительных процессов 	<p>Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 255 с. – режим доступа : https://www.biblio-online.ru/book/71FA118B-CFD5-48BD-BC6F-073BDCA2806F (дата обращения 12.12.2016)</p>

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (см. фонд оценочных средств Приложение 1)

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	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Ахо, Альфред В. Структуры данных и алгоритмы [Текст] / Альфред В. Ахо, Джон Э. Хопкрофт, Джеффри Д. Ульман; [пер. с англ. и ред. А.А. Минько]. - М.; СПб.; Киев : Вильямс, 2010. - 400 с.	1-4	9	10	-
2	Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 255 с. – режим доступа : https://www.biblio-online.ru/book/71FA118B-CFD5-48BD-BC6F-073BDCA2806F (дата обращения 12.05.2020)	1-4	9	ЭБС	-

5.2. Дополнительная литература

№	Наименование Авторы Год, место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Дискретная математика: прикладные задачи и сложность алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Е. Андреев, А. А. Болотов, К. В. Коляда, А. Б. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 314 с. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/book/4FAEB69F-981D-498D-9B1F-CB6FD32410AD (дата обращения 12.05.2020)	1-4	9	ЭБС-	-
2	Методы оптимизации: теория и алгоритмы : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский, С. А. Богданович. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 357 с. — Режим доступа : https://www.biblio-	4	9	ЭБС	-

online.ru/book/C7F691C8-DD20-4A49-954A-D8D171EEF4D2 (дата обращения 20.05.2020)				
--	--	--	--	--

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. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
8. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 10.09.2020).
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 стандартов ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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: алгоритм, вычислимая функция, примитивно-рекурсивные функции, элементарный базис и простейшие операторы, оператор суперпозиции, функция тождества, оператор подстановки, машина Тьюринга, алфавит, лента Тьюринга, операторные алгоритмические системы, сложность алгоритма, класс сложности, NP- полнота.
Практикум/лабораторная работа	Методические указания по выполнению практических занятий: 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, быть готовыми к дополнительным вопросам и уметь решать задачи по пройденным темам

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)
«Прикладная теория алгоритмов»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль)
Информатика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Математическое программирование» 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 оптимизации;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).
Дисциплина изучается на 5 курсе (9 семестр).

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

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	Методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; знать основные методы оптимизационного моделирования, основную терминологию и методологию математического анализа. Основные методы, алгоритмы, средства представления алгоритмов задач многокритериальной и однокритериальной оптимизации	Работать с прикладными программами математической обработки информации, применять методы математического программирования, решать задачи оптимизации и приближенных вычислений	Практически всеми приемами работы с математическими пакетами; понятийным аппаратом и методами математического программирования;

2.	ПВК-1	Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов	Понятийный аппарат и теоретические методы математического программирования и оптимизации, знать критерии оптимизации;	Использовать инструменты математических пакетов для оптимизации вычислений, использовать встроенные функции электронных таблиц для решения задач математического программирования	Владеть навыками решения задач математического программирования, задач оптимизации и исследования операций,
----	-------	---	---	---	---

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения зачет (9 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.