



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Факультет информационных технологий

(наименование факультета/института)

Компьютерные технологии и системы

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

по учебной работе и цифровизации

_____ **В.А. Шкаберин**

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Математическая логика и теория алгоритмов

(наименование дисциплины)

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Системы автоматизации проектирования (в промышленности)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Очная

(форма обучения)

2020

(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
Математическая логика и теория алгоритмов

(наименование дисциплины)

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Системы автоматизации проектирования (в промышленности)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

Разработал:

Доцент кафедры «КТС»,

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Р.А. Филиппов

(И.О. Фамилия)

Доцент кафедры «КТС»,

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Л.Б. Филиппова

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Компьютерные технологии и системы

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«13» апреля 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

д.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.В. Аверченков

(И.О. Фамилия)

© Филиппов Р.А., Филиппова Л.Б., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

Предисловие.

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 2.3.7. Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования.

1. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современной теории алгоритмов. Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» призвана обеспечить высокую профессиональную подготовку в области изучения теоретических основ теории алгоритмов.

Задачи:

- формирование четкого представления об алгоритмизации как базовой составляющей технологического процесса создания программного продукта;
- развитие представлений о видах подходов к теории алгоритмов;
- знакомство с типовыми алгоритмами, с принципами их разрешимости;
- приобретение навыков составления сложных алгоритмов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Системы автоматизации проектирования».

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» изучается в третьем семестре.

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

Таблица 1

Компетенции и требования к освоению дисциплины

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
ПК-1	способность разрабатывать новые математические модели техника объектов, разрабатывать аналитические и экспериментальные методы их исследования, выполнять реализацию автоматизированных методов проектирования в рамках конструкторско-технологической подготовки	знать: автоматизированные методы проектирования в рамках конструкторско-технологической подготовки; уметь: разрабатывать новые математические модели техника объектов, разрабатывать аналитические и экспериментальные методы их исследования;
ПК-2	готовность выполнять комплексные исследования научных и технических проблем построения средств САПР, разработки	уметь: выполнять комплексные исследования научных и технических проблем построения средств САПР, разработки алгоритмов и методов для синтеза и анализа проектных решений и организация процесса проектирования;

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
	алгоритмов и методов для синтеза и анализа проектных решений и организация процесса проектирования	владеть: алгоритмами и методами для синтеза и анализа проектных решений и организации процесса проектирования
ПК-4	способность адаптировать результаты современных исследований в области автоматизации технической подготовки производства	знать: методы и методики проведения экспериментальных исследований в области машиностроения; методы планирования экспериментов; методы обработки результатов экспериментальных исследований; уметь: адаптировать результаты современных исследований в области автоматизации технической подготовки производства;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:	-	-
Лекции (Л)	6	6
Практические работы (ПР)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (без учета подготовки к экзамену)	51	51
В том числе:	-	-
Курсовой проект	-	-
Подготовка к занятиям	-	-
Самоподготовка	51	51
<i>Экзамен</i>	45	45
Общая трудоемкость: 108 часов; 3 зачетные единицы	108	108

5. Содержание дисциплины.

5.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
1	Интуитивное представление об алгоритмах. Неформальное понятие алгоритма	<i>Тема № 1. Интуитивное представление об алгоритмах. Неформальное понятие алгоритма.</i> Понятие алгоритма и его характерные черты. Уточнение понятия алгоритма. Алгоритм как формальная математическая система. Свойства алгоритма и его характерные черты. Формы представления алгоритмов
2	Вычислимые функции, разрешимые и перечис-	<i>Тема №1. Разрешимые и перечислимые множества. Вычислимые функции. Частично ре-курсивные и общерекурсивные</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
	лимые множества	<p><u>функции.</u> Разрешимые и перечислимые множества. Диагональный метод. Вычислимые функции. Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча. <i>Тема №2: Определение машины Поста.</i> Абстрактные машины. Система команд. Примеры схем машины Поста.</p>
3	Определение машины Тьюринга. Применение машины Тьюринга к словам. Конструирование машин Тьюринга	<p><i>Тема №1. Применение машины Тьюринга к словам. Конструирование машин Тьюринга.</i> Абстрактные машины. Система команд. Примеры схем машины Тьюринга. <i>Тема №2. Вычислимые по Тьюрингу функции. Основная гипотеза теории алгоритмов. Машины Тьюринга и современные ЭВМ.</i> Вычислимые по Тьюрингу функции. Основная гипотеза теории алгоритмов. Машины Тьюринга и современные ЭВМ. <i>Тема №3. Тьюрингов подход к понятию «алгоритм». Алгоритмически разрешимые и неразрешимые проблемы.</i> Тьюрингов подход к понятию «алгоритм». Алгоритмически разрешимые проблемы. Алгоритмически неразрешимые проблемы</p>
4	Ассоциативные исчисления. Нормальные алгоритмы Маркова. Эквивалентность различных теорий алгоритмов	<p><i>Тема №1. Ассоциативные исчисления. Нормальные алгоритмы Маркова.</i> Основные понятия ассоциативного исчисления. Способы композиции нормальных алгоритмов. <i>Тема № 2. Эквивалентность различных теорий алгоритмов.</i> Основные понятия ассоциативного исчисления. Эквивалентность различных теорий алгоритмов. <i>Тема № 3. Тезис Чёрча. Рекурсивные функции.</i> Исчисление высказываний. Аксиомы и правила вывода. Абстрактные формальные системы. Языки и грамматики. <i>Тема № 4. Эффективные операции над вычислимыми функциями.</i> Эффективные операции над вычислимыми функциями. Абстрактные формальные системы. <i>Тема № 5: Языки. Иерархия языков по Хомскому. Языки и машины. Основные меры сложности вычисления.</i> Языки. Иерархия языков по Хомскому. Языки и машины. Основные меры сложности вычисления. <i>Тема № 6. Неразрешимые алгоритмические проблемы (обзор). Понятие о сложности решения задач. Приложения теории алгоритмов в информатике.</i> Неразрешимость проблемы распознавания выводимости в математической логике. Неразрешимость проблемы распознавания самоприменимости. Проблема эквивалентности слов для ассоциативных вычислений. Неразрешимость десятой проблемы Гильберта о диофантовых уравнениях. Индивидуальная и массовая задачи, временная сложность алгоритма. Классы P и NP.</p>

Разделы дисциплины и виды занятий (в часах)

Таблица 4

Разделы дисциплины и виды занятий								
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПР	ЛР	С	СРС	ЭКЗ	Всего часов
1	Интуитивное представление об алгоритмах. Неформальное понятие алгоритма	1	1	-	-	13	12	27
2	Вычислимые функции, разрешимые и перечислимые множества	1	2	-	-	13	11	27
3	Определение машины Тьюринга. Применение машины Тьюринга к словам. Конструирование машин Тьюринга	2	2	-	-	12	11	27
4	Ассоциативные исчисления. Нормальные алгоритмы Маркова. Эквивалентность различных теорий алгоритмов	2	1	-	-	13	11	27

6. Лекции, практические работы, лабораторные работы.

6.1. Лекции

Таблица 5

Тематика лекций и их трудоемкость			
№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1	1	Интуитивное представление об алгоритмах. Неформальное понятие алгоритма	1
2	2	Вычислимые функции, разрешимые и перечислимые множества	1
3	3	Определение машины Тьюринга. Применение машины Тьюринга к словам. Конструирование машин Тьюринга	2
4	4	Ассоциативные исчисления. Нормальные алгоритмы Маркова. Эквивалентность различных теорий алгоритмов	2
Итого			6

6.2. Практические работы

Таблица 6

Тематика практических работ и их трудоемкость			
№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических работ	Трудоемкость (час.)
1	1	Интуитивное представление об алгоритмах. Неформальное понятие алгоритма	1
2	2	Вычислимые функции, разрешимые и перечислимые множества	2
3	3	Определение машины Тьюринга. Применение машины Тьюринга к словам. Конструирование машин Тьюринга	2
4	4	Ассоциативные исчисления. Нормальные алгоритмы Маркова. Эквивалентность различных теорий алгоритмов	1

6.4. Образовательные технологии.

В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:

Лекции: проводятся в форме мастер-класса преподавателя; используются опорные конспекты (системы слайдов), доводимые до аудитории с помощью мультимедийного оборудования
Практические работы: проводятся в форме мастер-класса преподавателя; используется контекстное обучение с привязкой разбираемых примеров к реальным системам и условиям их работы
Самостоятельная работа студентов: при проведении самостоятельной работы обучающиеся имеют доступ в сеть «Интернет», а также к электронно-библиотечной системе университета
Консультации: проводятся в форме дискуссии «учебная группа – преподаватель»
Экзамен: письменный, по билетам;

7. Самостоятельная работа студентов

Таблица 7

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы
1	1	Поиск и изучение материалов по разделу
		Подготовка научного доклада
2	2	Поиск и изучение материалов по разделу
		Подготовка научного доклада
3	3	Поиск и изучение материалов по разделу
		Подготовка научного доклада
4	4	Поиск и изучение материалов по разделу
		Подготовка научного доклада
5	1-4	Подготовка к экзамену

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

Аверченков В.И. Мониторинг и системный анализ информации в сети Интернет [Электронный ресурс] : монография / В.И. Аверченков, С.М. Рошин. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2015. — 160 с. — 5-89838-188-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7001.html>

Рабочая программа учебной дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» для направления подготовки кадров высшей квалификации 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность программы «Системы автоматизации проектирования (в промышленности)». [Электронный ресурс каф. КТС]

8.2. Перечень основной, дополнительной и справочной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) основная литература:

- Макоха А.Н. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Макоха, А.В. Шапошников, В.В. Бережной. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69397.html>
- Брыкалова А.А. Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.А. Брыкалова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 134 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69439.html>
- б) дополнительная литература:*
- Бесценный И.П. Математическая логика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Бесценный, Е.В. Бесценная. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 76 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59613.html>
- Унучек С.А. Математическая логика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Унучек. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 239 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69312.html>
- Перемитина Т.О. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72121.html>
- Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Зюзьков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2015. — 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72122.html>
- Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / . — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2012. — 79 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67154.html>
- Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Зарипова, М.Г. Кокотчикова, Л.А. Севастьянов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2014. — 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22190.html>

8.3. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для изучения дисциплины:

1. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) БГТУ;
2. www.tu-bryansk.ru - официальный сайт БГТУ;
3. edu.tu-bryansk.ru - система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования;
4. mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2 - электронная библиотечная система БГТУ;

lib.tu-bryansk.ru - сайт библиотеки БГТУ со ссылками на внешние ЭБС;
<http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbooks;
<https://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специальные помещения:

лаборатории вычислительной техники (ауд. 206, 209, 239);
 лаборатория САПР (ауд. 208);
 научный центр высоких технологий (ауд. 119).

Перечисленные специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень необходимого программного обеспечения:

Операционные системы и офисные пакеты (ОС WINDOWS, Linux, LibreOffice).

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

10.1. Методические рекомендации для преподавателей.

При чтении лекций должна решаться задача доступного изложения всех материалов по данной дисциплине согласно рабочей программе.

Главной задачей каждой лекции и практического занятия является раскрытие тематики и увязка с практическим применением машин в производстве.

При чтении лекций и проведении практических работ целесообразно использовать опорные конспекты (систему слайдов с наглядными изображениями и тезисами лекций).

10.2. Методические рекомендации для обучающихся.

Подготовку по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» можно разбить на несколько этапов:

- работа с литературой;
- подготовка к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо возникающие вопросы задать преподавателю на консультациях.

11. Фонд оценочных средств

11.1. Этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Показатель освоения (коды)					
	ПК-1		ПК-2		ПК-4	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2
Интуитивное представление об алгоритмах. Неформальное понятие алгоритма	+		+		+	
Вычислимые функции, разрешимые и перечислимые множества		+		+		+
Определение машины Тьюринга. Применение машины Тьюринга к	+		+		+	

словам. Конструирование машин Тьюринга						
Ассоциативные исчисления. Нормальные алгоритмы Маркова. Эквивалентность различных теорий алгоритмов		+		+		+

11.2. Индексированные показатели и критерии оценивания результатов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-1	способность разрабатывать новые математические модели техничка объектов, разрабатывать аналитические и экспериментальные методы их исследования, выполнять реализацию автоматизированных методов проектирования в рамках конструкторско-технологической подготовки	Р1 знать: автоматизированные методы проектирования в рамках конструкторско-технологической подготовки;	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
		Р2 уметь: разрабатывать новые математические модели техничка объектов, разрабатывать аналитические и экспериментальные методы их исследования;	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
ПК-2	готовность выполнять комплексные исследования научных и технических проблем построения средств САПР, разработки алгоритмов и методов для синтеза и анализа проектных решений и организация процесса проектирования	Р1 уметь: выполнять комплексные исследования научных и технических проблем построения средств САПР, разработки алгоритмов и методов для синтеза и анализа проектных решений и организация процесса проектирования;	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
		Р2 владеть: алгоритмами и методами для синтеза и анализа проектных решений и организации процесса проектирования		
ПК-4	способность адаптировать результаты современных исследований в области автоматизации технической подготовки производства	Р1 знать: методы и методики проведения экспериментальных исследований в области машиностроения; методы планирования экспериментов; методы обработки результатов экспериментальных исследований;	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
		Р2 уметь: адаптировать результаты современных исследований в области автоматизации технической подготовки производства;		

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Шкала оценивания

Уровень освоения обучающимся учебного материала определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Оценку «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, изучивший основную и знакомый с дополнительной литературой. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить на три теоретических вопроса билета.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные учебной программой задания, изучивший основную литературу. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить хотя бы на два теоретических вопроса билета.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебного материала в полном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы по профессии, выполнивший предусмотренные учебной программой задания, знакомый с основной литературой. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить хотя бы на один теоретический вопрос билета и частично на два других вопроса.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебного материала, допустивший принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой заданий. Во время экзамена обучающийся частично отвечает на вопросы.

Процедура промежуточной аттестации – письменный экзамен.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Роль математической логики, как теоретической основы математики.
2. Интуитивное представление об алгоритмах. Неформальное понятие алгоритма.
3. Влияние математической логики на развитие информатики.
4. Понятие искусственного интеллекта.
5. Свойства алгоритмов
6. Формы представления алгоритмов
7. Основные структуры алгоритмов
8. Основные алгоритмы сортировки
9. Оценка эффективности и сложности алгоритмов
10. Необходимость формализации рассуждений.
11. Понятие высказывания.
12. Синтаксис исчисления высказывания.

- 13.Интерпретация формул в исчислении высказываний.
- 14.Общезначимые, выполнимые и невыполнимые формулы.
- 15.Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы в исчислении высказываний.
- 16.Проблема дедукции и ее значение в математической логике и информатике.
- 17.Прямая и обратная дедукция.
- 18.Метод резолюций для решения проблемы дедукции.
- 19.Дизъюнкты Хорна.
- 20.Метод резолюций для дизъюнктов Хорна.
- 21.Понятие предиката. Синтаксис исчисления предикатов.
- 22.Кванторы и типы вхождения переменных в формулы.
- 23.Связь исчисления предикатов с системами представления знаний в задачах искусственного интеллекта.
- 24.Определение аксиоматических систем.
- 25.Правило вывода MODUS PONENS
- 26.Теорема Геделя о неполноте.
- 27.Определение алгоритма.
- 28.Рекурсивная функция.
- 29.Определение нормального алгоритма Маркова.
- 30.Функция вычислимая по Маркову.
- 31.Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга и ее работа.
- 32.Вычислимые функции, разрешимые и перечислимые множества.
- 33.Определение машины Поста. Команды. Примеры программ
- 34.Вычислимые по Тьюрингу функции. Основная гипотеза теории алгоритмов.
- 35.Рекурсивные функции. Тезис Черча.
- 36.Неразрешимые алгоритмические проблемы.
- 37.Эффективные операции над вычислимыми функциями.
- 38.Теорема о неподвижной точке. Общее понятие исчисления. Грамматики.
- 39.Языки. Иерархия языков по Хомскому. Языки и машины.
- 40.Пример невычислимой функции. Проблема распознавания самоприменимости.
- 41.Основные меры сложности вычисления.
- 42.Приложения теории алгоритмов в информатике
- 43.Примеры алгоритмической неразрешимости

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Математическая логика и теория алгоритмов

(наименование дисциплины)

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Системы автоматизации проектирования (в промышленности)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Очная

(форма обучения)

2020

(год набора)

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: подготовка обучающихся к сдаче соответствующего кандидатского экзамена.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина входит в вариативную часть образовательной программы и реализуется на 2 курсе в 3 семестре

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

ПК-1 – способностью разрабатывать новые математические модели техника объектов, разрабатывать аналитические и экспериментальные методы их исследования, выполнять реализацию автоматизированных методов проектирования в рамках конструкторско-технологической подготовки;

ПК-2 – готовностью выполнять комплексные исследования научных и технических проблем построения средств САПР, разработки алгоритмов и методов для синтеза и анализа проектных решений и организация процесса проектирования;

ПК-4 – способностью адаптировать результаты современных исследований в области автоматизации технической подготовки производства.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часа).

5. Форма (формы) промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен.

6. Основные разделы дисциплины:

1) Интуитивное представление об алгоритмах. Неформальное понятие алгоритма; 2) Вычислимые функции, разрешимые и перечислимые множества; 3) Определение машины Тьюринга. Применение машины Тьюринга к словам. Конструирование машин Тьюринга; 4) Ассоциативные исчисления. Нормальные алгоритмы Маркова. Эквивалентность различных теорий алгоритмов.

7. Автор:

Филиппов Р.А., к.т.н., доцент

Филиппова Л.Б., к.т.н., доцент