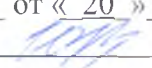



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Актуализировано:
на заседании кафедры
протокол № 12 от « 20 » июня 2017 г.
Зав. кафедрой  / Юлмухаметов
Р.С.

Согласовано:
Председатель УМК факультета /института
 / Ефимов А.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Недетерминированные алгоритмы

вариативная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика
(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки
«Системное программирование и компьютерные технологии»

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) доцент кафедры ПиЭИ, к.ф.-м.н.	 / <u>Трунов К.В.</u>
---	---

Для приема: 2016

Уфа 2017 г.

Составитель / составители: Трунов К.В.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры программирования и экономической информатики протокол от « 20 » июня 2017 г. № 12

Заведующий кафедрой

 / Юлмухаметов Р.С.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры программирования и экономической информатики, протокол № 7 от «25» июня 2018 г.

- обновлены фонды оценочных средств,
- обновлен необходимый комплект лицензионного программного обеспечения,
- обновлен список литературы.

Заведующий кафедрой

 / Р.С. Юлмухаметов

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
4.3. Рейтинг-план дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
Приложение №1
Приложение №2

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать основные принципы объектно-ориентированного программирования, основные типы и структуры данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структуры данных.	ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения ;	
Умения	1. Уметь разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения задач на языках высокого уровня. -	ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения ;	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения ;	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

"Недетерминированные алгоритмы» входит в вариативную часть, дисциплина по выбору. Дисциплина «Недетерминированные алгоритмы» изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Целями освоения дисциплины " Недетерминированные алгоритмы " являются:

введение в теорию NP-задач, генетических и муравьиных алгоритмов. Рассматриваются типичные NP задачи: раскраска графа, раскладка по ящикам, упаковка рюкзака, задача о суммах элементов подмножеств, задача об истинности КНФ-выражения, задача планирования работ, а также приближенные алгоритмы решения данных задач: жадные алгоритмы, вероятностные алгоритмы.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-7-способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения ;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень)	Знать основные принципы объектно-ориентированного программирования, основные типы и структуры данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структуры данных.	Отсутствие или частичное представление о принципах объектно-ориентированного программирования, основных типов и структурах данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структурах данных.	Неполные представление о принципах объектно-ориентированного программирования, основных типов и структурах данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структурах данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении о принципах объектно-ориентированного программирования, основных типов и структурах данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структурах данных.	Сформированные систематические представления принципах объектно-ориентированного программирования, основных типов и структурах данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структурах данных.
Второй этап (уровень)	Уметь разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения	Отсутствие или фрагментарные умения в разработке типовых алгоритмов на основе объектно-ориентированного подхода, проектирование алгоритмов решения задач на	В целом успешное, но не систематическое использование умения в в разработке типовых алгоритмов на основе объектно-ориентированного подхода, проектирование	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование в в разработке типовых алгоритмов на основе объектно-ориентированного подхода, проектирование	Сформированное умение использовать и разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения задач на языках высокого уровня.

	задач на языках высокого уровня.	языках высокого уровня.	алгоритмов решения задач на языках высокого уровня.	алгоритмов решения задач на языках высокого уровня.	.
Третий этап (уровень)	Владеть практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	Отсутствие или фрагментарное владение практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	В целом успешное, но не систематическое применение практических навыков по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение практических навыков по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	Успешное и систематическое применение практических навыков по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

Экзамены:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Оценочные средства
Знания	1. Знать основные принципы объектно-ориентированного программирования, основные типы и структуры данных, атрибуты данных и средства их описания, а также динамические структуры данных.	ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения ;	Лабораторные работы, отчет по лабораторным работам, экзамен
Умения	1. Уметь разрабатывать типовые алгоритмы на основе объектно-ориентированного подхода, проектировать алгоритмы решения задач на языках высокого уровня. -	ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения ;	Лабораторные работы, отчет по лабораторным работам, экзамен
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть практическими навыками по проектированию алгоритмов решения прикладных задач на языках высокого уровня.	ПК-7: способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения ;	Лабораторные работы, отчет по лабораторным работам, экзамен

Структура экзаменационного билета: 2 вопроса.

Примерные вопросы для экзамена:

- 1) Классы задач: P, NP, NP-полные задачи.
- 2) Типичные NP задачи: Раскраска графа, Задача об истинности КНФ-выражения.
- 3) Типичные NP задачи: Раскладка по ящикам, Задача планирования работ.
- 4) Типичные NP задачи: Упаковка рюкзака. Задача о суммах элементов подмножеств.
- 5) Жадные приближенные алгоритмы.
- 6) Применение жадных алгоритмов для решения задачи о коммивояжере.
- 7) Применение жадных алгоритмов для решения задачи о раскладке по ящикам.
- 8) Применение жадных алгоритмов для решения задачи об упаковке рюкзака.
- 9) Применение жадных алгоритмов для решения задачи о сумме элементов подмножества.
- 10) Применение жадных алгоритмов для решения задачи о раскраске графа.
- 11) Вероятностные алгоритмы. Численные вероятностные алгоритмы.
- 12) Метод Монте-Карло. Алгоритмы Монте-Карло.
- 13) Метод Монте-Карло. Алгоритм Монте-Карло проверки числа на простоту.
- 14) Алгоритмы Лас Вегаса.
- 15) Шервудские алгоритмы.
- 16) Сравнение вероятностных алгоритмов.
- 17) Генетические алгоритмы. Применение генетических алгоритмов.
- 18) Муравьиные алгоритмы. Области применения и возможные модификации.
- 19) Муравьиные алгоритмы. Биологические принципы поведения муравьиной колонии.
- 20) Формализация задачи коммивояжера в терминах муравьиного подхода.

Образец экзаменационного билета:

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ**

**Экзаменационный билет №1
по курсу «Недетерминированные алгоритмы»
(2016-2017 у.г.)**

1. Классы задач: P, NP, NP-полные задачи.
2. Муравьиные алгоритмы. Области применения и возможные модификации.

Преподаватель Трунов К.В. / _____ /

Зав. кафедрой Юлмухаметов Р.С. / _____ /

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1.

- 1) Разработайте и реализуйте жадный алгоритм приближенного решения NP-полной задачи коммивояжера. Исследуйте зависимость время решения задачи от объема входных данных.
- 2) Реализуйте алгоритм полного перебора возможных решений задачи коммивояжера. Исследуйте зависимость время решения задачи от объема входных данных.
- 3) Проанализируйте и сравните результаты полученные п.1 и п.2

Лабораторная работа №2.

- 1) Разработайте и реализуйте жадный алгоритм приближенного решения NP-полной задачи раскладки по ящикам. Исследуйте зависимость время решения задачи от объема входных данных.
- 2) Реализуйте алгоритм полного перебора возможных решений задачи коммивояжера. Исследуйте зависимость время решения задачи от объема входных данных.
- 3) Проанализируйте и сравните результаты полученные п.1 и п.2

Лабораторная работа №3.

- 1) Разработайте и реализуйте жадный алгоритм приближенного решения NP-полной задачи упаковки рюкзака. Исследуйте зависимость время решения задачи от объема входных данных.
- 2) Реализуйте алгоритм полного перебора возможных решений задачи коммивояжера. Исследуйте зависимость время решения задачи от объема входных данных.
- 3) Проанализируйте и сравните результаты полученные п.1 и п.2

Лабораторная работа №4.

- 1) Разработайте и реализуйте муравьиный алгоритм приближенного решения NP-полной задачи коммивояжера. Исследуйте зависимость время решения задачи от объема входных данных.
- 2) Реализуйте алгоритм полного перебора возможных решений задачи коммивояжера. Исследуйте зависимость время решения задачи от объема входных данных.
- 3) Проанализируйте и сравните результаты полученные п.1 и п.2, а также с результатами выполнения лабораторной работы №1

Лабораторная работа №5.

- 1) Разработайте и реализуйте генетический алгоритм приближенного решения нахождения максимального значения функции от двух переменных. Исследуйте зависимость точности решения задачи от времени выполнения алгоритмов, и выбранных параметров в генетическом алгоритме.
- 2) Найдите точное решение.
- 3) Проанализируйте и сравните результаты полученные п.1 и п.2,

Описание методики оценивания:

За выполнение лабораторной работы №1-5

- 8 баллов выставляется студенту, если нет замечаний;

- 6 баллов выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;

- 4 баллов выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.
 - 0 баллов выставляется студенту, если нет отчета (работа не выполнена)
- За защиту отчета по лабораторной работе №1-5
- 6 баллов выставляется студенту, если нет замечаний;
 - 3 баллов выставляется студенту, если имеются замечания;
 - 0 баллов выставляется студенту, если нет отчета (работа не выполнена)

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Царёв, Р.Ю. Алгоритмы и структуры данных (CDIO) : учебник / Р.Ю. Царёв, А.В. Прокопенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2016. - 204 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3388-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497016>
2. Д. Кнут, Искусство программирования, том 2. Получисленные алгоритмы = The Art of Computer Programming, vol.2. Seminumerical Algorithms. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 832 (29экз)
3. Д. Кнут Искусство программирования, том 3. Сортировка и поиск = The Art of Computer Programming, vol.3. Sorting and Searching. — 2-е изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 824.(20 экз.)

Дополнительная литература:

4. Гладков, Л.А. Генетические алгоритмы : учебник / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик ; под ред. В.М. Курейчик. - Москва : Физматлит, 2010. - 317 с. - ISBN 978-5-9221-0510-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68417>
5. Макконелл, Д. Основы современных алгоритмов : учеб. пособие / пер. с англ. под ред. С.К. Ландо ; дополнение М.В. Ульянова .— 2-е изд., доп. — М. : Техносфера, 2006 .— 306с. (3экз)
6. Штовба С.Д. Муравьиные алгоритмы // Exponenta Pro Математика в приложениях. 2003.4. С.70-75.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно- библиотечная система «ЭБ БашГУ» <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
3. Библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
5. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
6. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).
7. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное),</p>	<p>Аудитория №426 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры LenovoThinkCentreA70zIntelPentiumE 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., шкаф TLKTWP-065442-G-GY</p> <p>Аудитория №520а Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг,VGA,19"(48,3см)5мс, мониторы LG 19" L1942SBF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HPPavilionSlimlineS3500FAMDathlon64 X2 5400+/2.8GHz,4Gb,500Gb 12шт.,доска аудитор. ДА36.</p> <p>Аудитория № 521 Учебная мебель, доска, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVD W – 12 шт., проектор Optoma EX542i.DLP3D.XGA(1024*768).2700 ANSI Lm.3000 1.Lamp5000+/-40 ver, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, экран на</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).</p> <p>4. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г.</p>

<p>аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 520a (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 520a (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (Физмат корпус - учебное), читальный зал №2 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>6. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное)</p>	<p>штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84*213*213 MW, доска аудитор. ДА36.</p> <p>Аудитория №522 Учебная мебель, доска, персональный компьютер LenovoThinkCentre A70z IntelPentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер LessarLS/LU-H24KB2.</p> <p>Аудитория № 524 Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu – 27 шт., экран ScreeMediaGolgview 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление ScreeMedia для проектора, регулировка высоты , шкаф TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32.</p> <p>Аудитория № 525 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPONeos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32.</p> <p>Читальный зал №2 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	
--	---	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Недетерминированные алгоритмы» на 6 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	33,2
лекций	8
практических/ семинарских	
лабораторных	24
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	76
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Формы контроля:
экзамен 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятель ной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6- й семестр							
1	Р, NP, NP-полные задачи, типичные NP задачи: Раскраска графа, Раскладка по ящикам, Упаковка рюкзака, Задача о суммах элементов подмножеств, Задача об истинности КНФ-выражения, Задача планирования работ	1		4	8	1-6	Отчет по л.р. № 1	лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам.
2	Жадные приближенные алгоритмы. Приближения в задаче о коммивояжере. Приближения в задаче о раскладке по ящикам. Приближения в задаче об упаковке рюкзака. Приближения в задаче о сумме элементов подмножества. Приближения в задаче о раскраске графа.	2		6	18	1-6	Отчет по л.р. № 1,2	лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам.

3	Вероятностные алгоритмы. Численные вероятностные алгоритмы. Метод Монте Карло. Алгоритмы Лас Вегаса. Шервудские алгоритмы. Сравнение вероятностных алгоритмов.	2		6	18	1-6	Отчет по л.р. № 3	лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам.
4	Введение в генетические алгоритмы. Введение в муравьиные алгоритмы. Формализация задачи коммивояжера в терминах муравьиного подхода	3		8	32	1-6	Отчет по л.р. № 4 Отчет по л.р. № 5	лабораторные работы, отчеты по лабораторным работам.
	Всего часов:	8		24	76			1,2

Рейтинг – план дисциплины

«Недетерминированные алгоритмы»*(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)*направление подготовки "01.03.02 Прикладная математика и информатика"
курс 3, семестр 6 2016 /2017 г.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	баллы	
			минимальный	максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				16
Выполнение лабораторных работ №1-2	8	2	0	16
Рубежный контроль				12
Защита отчетов по лабораторным работам №1-2	6	2	0	12
Модуль 2				
Текущий контроль				24
Выполнение лабораторных работ №3-5	8	3	0	24
Рубежный контроль				18
Защита отчетов по лабораторным работам №3-5	6	3	0	18
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				30
1. Экзамен	15	2	0	30
ИТОГО				100