

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.ДВ.01.02 Математическое программирование***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

10.03.01

Информационная безопасность

код

наименование направления

Программа

Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения

Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)

к.х.н., доцент

Иремадзе Э. О.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	3
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	4
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения в области аппаратных средств защиты информации	ПК-4.1. Знает требования по защите информации, включая использование математического аппарата для решения прикладных задач.	Обучающийся должен: знать требования по защите информации, включая использование математического аппарата для решения прикладных задач.
	ПК-4.2. Владеет навыками разработки и анализа структурных и функциональных схем защищенных компьютерных систем в сфере профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: уметь пользоваться навыками разработки и анализа структурных и функциональных схем защищенных компьютерных систем в сфере профессиональной деятельности.
	ПК-4.3. Владеет навыками оценивания оптимальности выбора программно-аппаратных средств защиты информации.	Обучающийся должен: владеть навыками оценивания оптимальности выбора программно-аппаратных средств защиты информации.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках базовой части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Технологии и методы программирования», «Алгоритмы и языки программирования», «Основы информационной безопасности».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108

Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры
зачет	6

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
2.3	Безусловная оптимизация функции многих переменных. Общие принципы численной многомерной оптимизации	4	8	0	8
2.4	Условная оптимизация функции многих переменных при ограничениях типа равенств и неравенств	0	8	0	5,8
2.1	Одномерная оптимизация функций	0	0	0	8
2	Модуль 2. Одномерная и многомерная оптимизация функций	4	16	0	29,8
1.3	Симплекс-метод Метод искусственного базиса	4	8	0	8
1	Модуль 1. Линейная оптимизация	12	16	0	30
2.2	Численные методы безусловной оптимизации функции одной переменной.	0	0	0	8
1.1	Линейное программирование. Математические модели задач линейного программирования	2	0	0	6
1.2	Графический метод решения Теория двойственности	4	8	0	8
1.4	Решение транспортной задачи	2	0	0	8
	Итого	16	32	0	59,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
---	--	------------

2.3	Безусловная оптимизация функции многих переменных. Общие принципы численной многомерной оптимизации	Постановка задачи и определения. Необходимые и достаточные условия безусловного экстремума. Численные методы многомерной безусловной минимизации: метод градиентного спуска.
2	Модуль 2. Одномерная и многомерная оптимизация функций	
1.3	Симплекс-метод Метод искусственного базиса	Геометрическая интерпретация, правила построения симплекс-таблиц. Условие допустимости и оптимальности.
1	Модуль 1. Линейная оптимизация	
1.1	Линейное программирование. Математические модели задач линейного программирования	Основы линейного программирования. Основные модели задач линейного программирования.
1.2	Графический метод решения Теория двойственности	Геометрическая интерпретация. Экономический смысл. Теоремы двойственности
1.4	Решение транспортной задачи	Определение транспортной задачи.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.3	Безусловная оптимизация функции многих переменных. Общие принципы численной многомерной оптимизации	Поиск безусловного экстремума функции двух и трех переменных с использованием необходимых и достаточных условий. Проверка аналитического решения в MS Excel с помощью надстройки «Поиск решений».
2.4	Условная оптимизация функции многих переменных при ограничениях типа равенств и неравенств	Поиск безусловного экстремума функции двух переменных при ограничениях типа равенств и неравенств с использованием необходимых и достаточных условий. Проверка аналитического решения в MS Excel с помощью надстройки «Поиск решений».
2	Модуль 2. Одномерная и многомерная оптимизация функций	
1.3	Симплекс-метод Метод искусственного базиса	Решение задачи линейного программирования симплекс-методом и/или методом искусственного базиса.

1	Модуль 1. Линейная оптимизация	
1.2	Графический метод решения Теория двойственности	Решение задачи линейного программирования графическим способом.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины. При изучении дисциплины необходимо обратить внимание на то, что составление плана работы производить кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий осуществляется 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: информация, информационные технологии, эволюция ИТ, классификация ИТ, средства и методы ИТ, поколения ЭВМ, архитектура ЭВМ, внешние и внутренние устройства ПК, компьютерная сеть, программное обеспечение, операционная система, прикладное программное обеспечение, информатизация общества, информационная деятельность, информационная культура, понятие информационных и коммуникационных технологий, средств информационных и коммуникационных технологий, мультимедиа, технология телекоммуникации, электронные средства учебного назначения, электронные учебники, базы данных и базы знаний, экспертные обучающие системы, интеллектуальные обучающие системы, образовательные порталы и сайты, электронный портфолио, дистанционное обучение и др. При выполнении и защите лабораторных работ следует руководствоваться учебно-методическими указаниями преподавателя и рекомендованными практикумами, которые отражают технологическую составляющую дисциплины. Они помогут получить навыки работы на персональном компьютере в программных продуктах, изучение которых предусмотрено программой. Практикумы можно использовать как самоучители, с помощью которых можно самостоятельно освоить базовые компьютерные технологии. Изучение практикумов принесет максимальную пользу, если учащиеся будут читать его, одновременно выполняя предлагаемые в книгах задания. Благодаря такой методике начинают действовать средства самоконтроля: инструментарий программной среды осваивается не просто в процессе чтения, а в ходе решения практических задач. Рекомендуется сначала выполнить простые задания для освоения базовой (типовой) технологии. По мере освоения программной среды ставятся все более сложные задачи, при решении которых будут активизироваться знания дополнительных возможностей данной среды. Итак, переходя от простых заданий к более сложным, будет освоена большая часть технологических операций в конкретной программной среде и достигнут достаточно высокий профессиональный уровень. Сдача и защита лабораторной работы включает проверку электронных файлов и ответы на контрольные вопросы, которые должны продемонстрировать теоретические и практические знания, умения и навыки по соответствующей теме.

Задания самостоятельной работы студентов:

Темы заданий:

1. Информационный бизнес.
2. Теория информационных процессов и систем
3. Кафедра военной подготовки КНАГУ.
4. Системы поддержки принятия решений.

5. Искусственный интеллект.
6. Инженерия знаний.
7. Экономика информационных систем.
8. Развитие информационного общества
9. Информационные системы маркетинга.
10. Информационные технологии в менеджменте.
11. Информационные системы и технологии в экономике.
12. Информатика в жизни общества;
13. Подходы к оценке количества информации;
14. История развития электронно-вычислительных машин (ЭВМ);
15. Современное состояние электронно-вычислительной техники;
16. Вредное воздействие компьютера. Способы защиты;
17. Сканеры и программное обеспечение распознавания символов;
18. Компьютерная грамотность и информационная культура;
19. Устройства ввода информации;
20. Системы счисления;
21. Архитектура вычислительной системы. Классификация компьютеров;
22. Устройства вывода информации;
23. Сжатие данных;
24. Проблемы безопасности работы с информацией. Виды несанкционированных атак и угроз;
25. Основные понятия информатики;
26. Файловая система. Основные понятия;
27. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). Основные понятия;
28. Редактор электронных таблиц MS Excel. Функциональные возможности и особенности работы;
29. Текстовый редактор MSWord. Функциональные возможности и особенности работы;
30. Классификация компьютерных сетей;
31. Понятие алгоритма. Алгоритмы линейной, циклической и разветвляющейся структуры;
32. Информатика как наука.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Тюкачев, Н.А. С#. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104962> (дата обращения: (20.06.2021)).
2. Робисон У. С# без лишних слов [Электронный ресурс] / У. Робисон. – Электрон. дан. – Москва: ДМК Пресс, 2008. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1240> (дата обращения: (20.06.2021)).

Дополнительная учебная литература:

1. Дейл Н. Программирование на С++ [Электронный ресурс]: учебник / Дейл Н., Уимз Ч., Хедингтон М. – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 672 с. –

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1219 (дата обращения: (20.06.2021)).

2. Липман С. Язык программирования С++. Полное руководство [Электронный ресурс]: / Липман С., Лажойе Ж. – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 1104 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1216 ((дата обращения: (20.06.2021)).
3. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход / С.В. Зыков. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 189 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429073> (дата обращения: (20.06.2021)).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--