

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

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 19 от «20» июня 2017 г.
Зав. кафедрой [подпись] /Спивак С.И./

Согласовано:
Председатель УМК факультета

[подпись] /Ефимов А.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Теория игр и исследование операций
(наименование дисциплины)

Цикл Б1.В Дисциплины (модули), вариативная часть
(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))

программа бакалавриата

Направление подготовки

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

(наименование ООП ВО направления подготовки или специальности с указанием кода)

Направленность (профиль) программы

"Информационные и вычислительные технологии"

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель)
доцент, к.ф.-м.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)

[подпись] / Абдюшева С.Р.
(подпись, Фамилия И.О.)

Для приема: 2017

Уфа 2017 г.

Составитель к.ф.-м.н., доц. Абдюшева С.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математического моделирования, протокол № 19 от « 20 » июня 2017 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины в соответствии с приказом БашГУ от 14.06.2018 № 750, утверждены на заседании кафедры математического моделирования, протокол № 8 от « 25 » июня 2018 г.

1. Внесены изменения в список основной литературы.

Заведующий кафедрой

СИ

/ Спивак С.И./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) 5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 6
 - 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 8
 - 4.3. Рейтинг-план дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 11
 - 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 12

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

| Результаты обучения | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Примечание |
|--|--|--|
| Знания | 1. Знать базовые понятия социально-экономических задач и процессов; методов системного анализа и математического моделирования. | ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования |
| | 2. Знать основные принципы, методы и способы применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. | ПК-23: способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач |
| Умения | 1. Уметь использовать методы системного анализа и математического моделирования; уметь анализировать социально-экономические задачи и процессы | ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования |
| | 2. Уметь разрабатывать и проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения | ПК-23: способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | 1. Владеть опытом использования методов системного анализа и математического моделирования. | ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования |
| | 2. Владеть практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач | ПК-23: способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач |

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория игр и исследование операций» входит в вариативную часть цикла Б1.В Дисциплины (модули).

Дисциплина изучается на *4 курсе во 2 семестре*.

Целями освоения дисциплины «Теория игр и исследование операций» являются: ознакомление с основами построения, разработки и приложения математических методов и моделей принятия оптимальных решений применительно к различным научным и прикладным проблемам деятельности человека с учетом окружающей среды.

Для освоения дисциплины как предшествующие входные знания и умения необходимы компетенции, сформированные в результате освоения предшествующих дисциплин: математический анализ, функциональный анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, теория вероятностей, теория случайных процессов.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

Объем дисциплины «Теория игр и исследование операций» составляет 5 ЗЕТ, или 180 академических часов, в том числе контактная работа с преподавателем 45,7 часа, самостоятельная работа студентов – 99,5 часа, контроль – 34,8 часа.

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

Код и формулировка компетенции: ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|
| | | 2 («Не удовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| Первый этап (уровень) | Знать базовые понятия социально-экономических задач и процессов; методов системного анализа и математического моделирования | Фрагментарные представления о базовых понятиях социально-экономических задач и процессов; методах системного анализа и математического моделирования | Неполные представления о базовых понятиях социально-экономических задач и процессах; методах системного анализа и математического моделирования | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о базовых понятиях социально-экономических задач и процессов; методах системного анализа и математического моделирования | Сформированные систематические представления о базовых понятиях социально-экономических задач и процессов; методах системного анализа и математического моделирования |
| Второй этап (уровень) | Уметь использовать методы системного анализа и математического моделирования; уметь анализировать социально-экономические задачи и процессы | Фрагментарные умения использовать методы системного анализа и математического моделирования и анализировать социально-экономические задачи и процессы | В целом успешное, но не систематическое умение использовать методы системного анализа и математического моделирования и анализировать социально-экономические задачи и процессы | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы системного анализа и математического моделирования и анализировать социально-экономические задачи и процессы | Сформированное умение использовать методы системного анализа и математического моделирования и анализировать социально-экономические задачи и процессы |

| | | | | | |
|-----------------------|---|--|---|---|---|
| | | | процессы | задачи и процессы | |
| Третий этап (уровень) | Владеть опытом использования методов системного анализа и математического моделирования | Фрагментарное владение опытом использования методов системного анализа и математического моделирования | В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования методов системного анализа и математического моделирования | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования методов системного анализа и математического моделирования | Успешное и систематическое применение навыков использования методов системного анализа и математического моделирования. |

Код и формулировка компетенции: ПК-23: способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|--|---|
| | | 2 («Не удовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| Первый этап (уровень) | Знать основные принципы системного подхода в формализации решения прикладных задач | Фрагментарные представления об основных принципах системного подхода в формализации решения прикладных задач | Неполные представления об основных принципах системного подхода в формализации решения прикладных задач | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах системного подхода в формализации решения прикладных задач | Сформированные систематические представления об основных принципах системного подхода в формализации решения прикладных задач |
| Второй этап (уровень) | Уметь проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и | Фрагментарные умения проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе | В целом успешное, но не систематическое умение проектировать алгоритмы решения | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проектировать алгоритмы | Сформированное умение проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе |

| | | | | | |
|-----------------------|---|--|---|---|--|
| | математических методов в формализации решения | системного подхода и математических методов в формализации решения | прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения | решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения | системного подхода и математических методов в формализации решения |
| Третий этап (уровень) | Владеть практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач | Фрагментарное владение практически навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач | В целом успешное, но не систематическое использование практических навыков применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование практических навыков применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач | Успешное и систематическое использование практических навыков применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач |

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).

Шкала оценивания:

для экзамена:

от 0 до 44 баллов – «неудовлетворительно»;

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

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

| Этапы освоения | Результаты обучения | Компетенция | Оценочные средства |
|----------------------------------|--|-------------|--|
| 1-й этап Знания | 1. Знать базовые понятия социально-экономических задач и процессов; методов системного анализа и математического моделирования. | ОПК-2 | Групповой и индивидуальный опрос Тестовые задания Экзамен |
| | 2. Знать основные принципы системного подхода в формализации решения прикладных задач. | ПК-23 | Групповой и индивидуальный опрос Тестовые задания Экзамен |
| 2-й этап Умения | 1. Уметь использовать методы системного анализа и математического моделирования; уметь анализировать социально-экономические задачи и процессы | ОПК-2 | Домашние задания Лабораторные работы Тестовые задания Экзамен |
| | 2. Уметь проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения | ПК-23 | Домашние задания Лабораторные работы Тестовые задания Экзамен |
| 3-й этап Владеть навыками | 1. Владеть опытом использования методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-2 | Тестовые задания РГР Экзамен |
| | 2. Владеть практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач | ПК-23 | Тестовые задания РГР Экзамен |

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в Приложении № 2.

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета: экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и задачи из приложенного списка.

Примерный перечень вопросов для опроса на занятиях и к экзамену.

1. Основные понятия ИСО. Характеристика некоторых классов моделей. Линейные модели.
2. Оценка критерия эффективности операций. Детерминированный случай.
3. Игры. Основные понятия теории игр.
4. Платежная матрица.
5. Нижняя и верхняя цена игры. Принцип минимакса.
6. Чистые и смешанные стратегии. Теорема об активных стратегиях.
7. Игры 2×2 . Геометрическая интерпретация.
8. Геометрическое решение.
9. Игры $2 \times n$ и $m \times 2$.
10. Игры $m \times n$. Сведение игры к решению задач линейного программирования.
11. Основная теорема существования решения конечных игр.
12. Элементы теории статистических решений.
13. Игры с природой. Риск. Критерии выбора оптимального решения.
14. Игры с природой. Риск. Условия выгодности проведения эксперимента.
15. Планирование эксперимента в условиях неопределённости.

Образец экзаменационного билета

1. Основные понятия теории игр.
2. Игра с природой. Понятие риска.
3. Задача.

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.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене:

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, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **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. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **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. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Групповой и индивидуальный опрос.

Вопросы приведены выше. Опрос проводится в процессе занятий. Правильные и полные ответы оцениваются в 1 балл.

Примерные задания для домашних, лабораторных работ и РГР.

Найти решение матричной игры $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 0.5 \\ 0 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & -4 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.

Задана матрица выигрышей в игре с природой. Выбрать оптимальную стратегию с помощью

различных критериев: $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 3 & 8 & 4 \\ 4 & 6 & 5 \end{pmatrix}$

- 1) Известны вероятности состояний природы: $Q_1 = 0.2, Q_2 = 0.3, Q_3 = 0.5$.
- 2) Критерий Вальда.
- 3) Критерий Сэвиджа.
- 4) Критерий Гурвица при $\chi=0.2$ и $\chi=0.8$.

Найти решение матричной игры $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -2 & -3 \\ 1 & 0 & -1 & -2 \\ 2 & 1 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Найти решение матричной игры $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 0.5 \\ 0 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & -4 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.

Найти решение матричной игры $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & 3 & 2 \\ 6 & 5 & 4 & 3 \end{pmatrix}$.

Найти решение матричной игры $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 3 & 3 \\ -1 & 4 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$.

Рассматривается игра с природой 3×4 с матрицей выигрышей $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 1 & 2 \\ 7 & 2 & 8 & 1 \end{pmatrix}$. Выбрать оптимальную стратегию по критериям Вальда, Сэвиджа, Гурвица ($\chi=0.5$).

Рассматривается игра с природой 3×4 с матрицей выигрышей $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 1 & 4 \\ 5 & 2 & 4 & 2 \\ 1 & 4 & 3 & 5 \end{pmatrix}$. Выбрать оптимальную стратегию по критериям Вальда, Сэвиджа, Гурвица ($\chi=0.6$).

Критерии оценки (в баллах) Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от трудоемкости.

- 4-5 баллов выставляется студенту, если задание полностью выполнено и аккуратно оформлено;
- 2-3 баллов выставляется студенту, если задание выполнено с ошибками и небрежно оформлено;
- 0-1 баллов выставляется студенту, если задание не выполнено.

Критерии оценивания РГР.

- **Зачтено** выставляется студенту за правильно выполненные и аккуратно оформленные задания.
- **Незачтено** выставляется студенту за неправильно или не полностью выполненные задания.

Примерные тестовые задания

1. Антагонистическая игра это ...
 - 1) Биматричная игра
 - 2) Игра с нулевой суммой
 - 3) Статистическая игра
 - 4) Игра с природой
2. Конечная игра двух игроков с нулевой суммой называется ...
 - 1) Биматричной игрой
 - 2) Кооперативной игрой
 - 3) Дифференциальной игрой
 - 4) Матричной игрой
3. Количество игроков в матричной игре равно
 - 1) количеству стратегий игроков
 - 2) двум
 - 3) конечному числу
 - 4) числу возможных ходов
4. Игрок А может назвать число 1 (стратегия A_1) или 2 (стратегия A_2). Игрок В может назвать число 3 (стратегия B_1) или 4 (стратегия B_2). Если сумма названных чисел четная, то выигрывает игрок А. Если сумма чисел нечетная, то выигрывает игрок В. Выигрыш равен сумме названных чисел. Платежная матрица игры имеет вид: ...
и т.д.

Критерии оценки (в баллах)

Каждое задание оценивается от 0 до 1 баллов. Правильный ответ на вопрос тестового задания оценивается в 1 балл, неверный ответ – 0 баллов.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Мазалов, В.В. Математическая теория игр и приложения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Мазалов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90066>.
2. Горелик, В.А. Теория принятия решений : учебное пособие для магистрантов / В.А. Горелик ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. - Москва : МПГУ, 2016. - 152 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0428-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472093>

Дополнительная литература:

1. Костевич, Л.С. Исследование операций. Теория игр [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.С. Костевич, А.А. Лапко. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2008. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65217>
2. Исследование операций : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. А.С. Адамчук, С.Р. Амироков и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 178 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457348>

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

1. Сайт Росстата www.gks.ru
2. <http://www.businessstudio.ru>
3. http://www.cfin.ru/finanalysis/imitation_model.shtml
4. Microsoft Office

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. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 501 (физмат корпус- учебное), аудитория № 530 (физмат корпус- учебное). 2. Учебная аудитория для проведения занятий | Аудитория № 501 Учебная мебель, доска настенная меловая, персональный комп. и системный блок /Corei5-4460(3.2)/CIGABAYTEGV-N710D3-1GL/4Gb, Презентер LogitechWirelessPresenterR400 (210134000003592), проектор SonyVPL-DX270, экран ручной ViewScreenLotus 244x183 WLO-4304. Аудитория №526 Учебная мебель, доска настенная меловая. | 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. |

| | | |
|---|--|--|
| <p>семинарского типа: аудитория № 501 (физмат корпус- учебное), аудитория №526 (физмат корпус- учебное), аудитория №527 (физмат корпус- учебное), аудитория №530 (физмат корпус- учебное).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 501 (физмат корпус- учебное), аудитория №526 (физмат корпус- учебное), аудитория №527 (физмат корпус- учебное), аудитория № 530 (физмат корпус- учебное).</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 501 (физмат корпус- учебное), аудитория №526 (физмат корпус- учебное), аудитория №527 (физмат корпус- учебное), аудитория № 530 (физмат корпус- учебное).</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (физмат корпус- учебное), читальный зал №2 (физмат корпус- учебное).</p> | <p>Аудитория №527 Учебная мебель, доска настенная меловая.</p> <p>Аудитория №530 Учебная мебель, доска настенная меловая.</p> <p>Аудитория №426 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры системный блок /Core 15-7400 (3.0) / BGb/HDD1Tb/ 450W/Win 10 Pro/ Клавиатура USB/ Мышь USB/ LCD Монитор 21,5” – 14 шт.</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> | <p>3. Браузер Google Chrome (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).</p> |
|---|--|--|

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Теория игр и исследование операций на 8 семестр
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|--|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 180/5 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | 22 |
| практических/ семинарских | |
| лабораторных | 22 |
| ФКР | 1,7 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 99,5 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль) | 34,8 |

Форма(ы) контроля:

 экзамен 8 семестр

 РГР 8 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 самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|-------|--|--|--------|----|----|--|--|---|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СР | | | |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. | Основные понятия исследования операций. Характеристика некоторых классов моделей. Линейные модели. Оценка критерия эффективности операций. Детерминированный случай. | 2 | | 2 | 10 | [1],[2] Доп.литра [1], [2] | Проработка лекционного материала, литературных источников. | Групповой и индивидуальный опрос |
| 2. | Теория игр. Основные понятия теории игр. Решение игры в чистых и смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игр. Сведение игры к решению задач линейного программирования. | 10 | | 10 | 25 | [1],[2] Доп.литра [1], [2] | Проработка лекционного материала, литературных источников. Выполнение домашнего задания. | Групповой и индивидуальный опрос Лабораторная работа РГР |

| | | | | | | | | |
|----|--|----|--|------|-------|-------------------------------|--|--|
| 3. | Элементы теории статистических решений. Критерий, основанный на известных вероятностях условий. Критерий Вальда, Сэвиджа, Гурвица. | 8 | | 8 | 25 | [1],[2] Доп.литра [1], [2] | Проработка лекционного материала, литературных источников. Выполнение домашнего задания. | Групповой и индивидуальный опрос Лабораторная работа РГР |
| 4. | Планирование эксперимента в условиях неопределённости. | 2 | | 2 | 28,5 | [1],[2] Доп.литра [1], [2] | Проработка лекционного материала, литературных источников. Выполнение домашнего задания. | Групповой и индивидуальный опрос Лабораторная работа. |
| | РГР | | | 0,5 | 11,5 | [1],[2] Доп.литра [1], [2] | Выполнение расчетно-графической работы | |
| | Экзамен | | | 1,2 | 34,8 | | Проработка лекционного материала, литературных источников. | |
| | | | | | | | | |
| | Всего часов: | 22 | | 23,7 | 134,3 | | | |

Рейтинг-план дисциплины
Теория игр и исследование операций

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление подготовки Направление 09.03.03 Прикладная информатика

курс 4, семестр 2(8)

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы | |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| Модуль 1. Теория игр | | | 0 | 35 |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. Аудиторная и домашняя работа | 2 | 10 | | 20 |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Лабораторная работа | 5 | 3 | | 15 |
| Модуль 2. Элементы теории статистических решений | | | 0 | 35 |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. Аудиторная и домашняя работа | 2 | 10 | | 20 |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Тестовые задания | 15 | 1 | | 15 |
| Поощрительные баллы | | | | |
| 1. Студенческая олимпиада или конкурс рефератов | | | | 10 |
| 2. Публикация статей | | | | |
| 3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады) | | | | |
| Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) | | | | |
| 1. Посещение лекционных занятий | | | 0 | -6 |
| 2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий) | | | 0 | -10 |
| Итоговый контроль | | | | |
| Экзамен | | | | 30 |