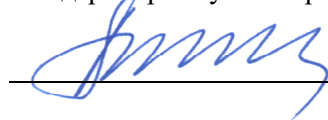


Космический факультет

Кафедра прикладной математики, информатики и вычислительной техники (КЗ МФ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.



Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРИЯ ИГР И ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ»

Направление подготовки
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Магистерская программа
Математическое моделирование

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения – очная

Срок освоения – 2 года

Курс – I

Семестр – 2

Трудоемкость дисциплины: – 3 зачетные единицы

Всего часов – 108 час.

Из них:

Аудиторная работа – 54 час.

Из них:

лекций – 18 час.

практических занятий – 36 час.

Самостоятельная работа – 54 час.

Формы промежуточной аттестации:

зачёт – 2 семестр

Мытищи, 2020 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Доцент кафедры прикладной математики, информатики и вычислительной техники, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)
«19» 04 2019г.

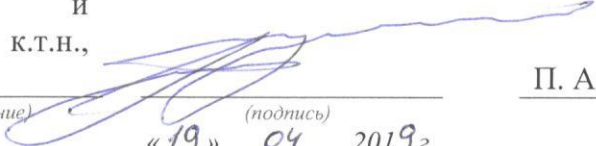

А. М. Ветошкин
(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры информационно-измерительных системы и технологий приборостроения, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)
«19» 04 2019г.


П. А. Тарасенко
(Ф.И.О.)

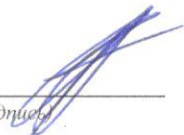
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника» (КЗ МФ)

Протокол № 9 от «19» 04 2019г.

Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)


А. А. Малашин
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета Космического факультета

Протокол № 6 от «26» 04 2019г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)


Н. Г. Поярков
(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)
«29» 04 2019г.

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

Содержание

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	
1.1. Цель освоения дисциплины	
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Тематический план	
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	
3.2.2. Практические занятия	
3.2.3. Лабораторные работы	
3.2.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся	
3.2.5. Инновационные формы учебных занятий	
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
3.3.1. Расчетно-графические и домашние задания	
3.3.2. Рефераты	
3.3.3. Контрольные работы	
3.3.4. Рубежный контроль	
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы	
3.3.6. Курсовой проект или курсовая работа	
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
5.1. Рекомендуемая литература	
5.1.1. Основная и дополнительная литература	
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	
5.1.3. Нормативные документы	
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
5.3. Раздаточный материал	
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины	
График учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	

Выписка из ООП ВПО по направлению подготовки 010400.62 «прикладная математика и информатика» для профиля подготовки «прикладная математика» для учебной дисциплины «теория игр и исследование операций»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.02.01	Построение математических моделей в курсе исследования операций. Оценка операции по нескольким критериям. Линейное программирование. Динамическое программирование. Теория игр (игры с нулевой суммой, кооперативные игры и игры с не нулевой суммой, дифференциальные игры). Исследование операций в условиях неопределенности, теория статистических решений.	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель преподавания дисциплины

Основная цель преподавания курса «Теория игр и исследование операций», входящего в федеральный компонент общепрофессионального цикла дисциплин раздела прикладная математика, состоит в освоении знаний по основным разделам данной дисциплины и применении их при решении прикладных задач для обеспечения всесторонней технической подготовки будущего специалиста и создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин.

1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
	УК-1.2. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
	УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	Знать: – научные и методологические основы теории игр и исследования операций; – основные способы схематизации операций и построения математических моделей;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.2. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	Уметь: – рассчитывать количественные показатели эффективности операций для типовых случаев, сводящихся к разработанному математическому аппарату: линейное программирование, теория игр, динамическое программирование;
УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	Владеть: – принципами и методами аналитических и численных расчетов различных операционных систем и многокритериальных процессов.

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

1.3. Связь с дисциплинами, изучаемыми РАНЕЕ

Изучение дисциплины базируется на знаниях высшей математики, информатика, экономика.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в интерактивных формах	2
Общая трудоемкость дисциплины:	108	-	108
Аудиторные занятия:	54	16	54
Лекции (Л)	18	-	18
Практические занятия (Пз)	36	-	36
Лабораторные работы (Лр)	0	-	0
Самостоятельная работа студента:	54	-	54
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы	9	-	9
Подготовка к практическим занятиям (Пр)	9	-	9
Подготовка к лабораторным работам (Лр)	0	-	0
Выполнение расчетно-графических (РГР) или расчетно-проектировочных работ (РПР)	32	-	32
Подготовка к контрольной работе (Кр)	4	-	4
Подготовка к рубежному контролю (РК) – _			
Написание рефератов (Р)	-	-	-
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)		-	
Вид промежуточного контроля:	Зач	-	Зач

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)	
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	Др часов		
_ семестр											
1	Вводные сведения	4	1	1							
2	Построение математических моделей в курсе исследования операций. Оценка операции по нескольким критериям	4	2	3							
3	Линейное программирование	6	2	4							
4	Динамическое программирование	6	2	4							
5	Теория игр (игры с нулевой суммой, кооперативные игры и игры с не нулевой суммой, дифференциальные игры)	6	2	4							
6	Исследование операций в условиях неопределенности, теория статистических решений	4	2	2							
Выполнение и защита курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР) (при необходимости)											
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в _ семестре										60/100	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет, зачет)										—	
ИТОГО										60/100	

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 54 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия и(или) семинары – 36 часов;

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 36 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов	Рекоменд. литература
1	Вводные сведения	4	
2	Построение математических моделей в курсе исследования операций. Оценка операции по нескольким критериям	4	
3	Линейное программирование	6	
4	Динамическое программирование	6	
5	Теория игр (игры с нулевой суммой, кооперативные игры и игры с не нулевой суммой, дифференциальные игры)	6	
6	Исследование операций в условиях неопределенности, теория статистических решений	4	

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) ИЛИ СЕМИНАРЫ (С) – 12 ЧАСОВ

№ ПЗ (С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплины	Методы контроля	Рекоменд. литература
1	Основы исследования операций, решение задач на оптимум	1	1		
2	Идеология схематизации и формализации операций в части построения мат.моделей при исследовании операций	2	2		
3	Симплекс-метод. Переход от ограничений неравенств к равенствам и обратно. Транспортная-карта	2	3		
4	Экономическая интерпретация для планового и рыночного перевооружения предприятия. Аналитическое решение, как тест для задач динамического программирования	2	4		
5	Дуэльные игры. Математическое моделирование захвата и обороны объектов в оперативном искусстве и тактике общевойскового боя, скрывающаяся группа. Кооперативные игры для малого бизнеса	2	5		
6	Математические прогнозы в условиях неопределенности, проверка статистических гипотез	2	6		
7	Алгоритмы построения сетевого плана и решение об оптимизации, с использованием программных модулей линейного программирования		7		
8	Математическое описание критериев оценки эффективности исследования операций и тестовые задачи	1	8		

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 24 ЧАСА

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Методы контроля	Рекоменд. литература
1	Поиск экстремума одномерной функции	1	Вводные сведения	Защита Лр.	

2	Поиск экстремума многомерной функции	3	Построение математических моделей в курсе исследования операций. Оценка операции по нескольким критериям	Защита Лр.	
3	Разработка основных модулей симплекс-метода	4	Линейное программирование	Защита Лр.	
4	Программные модули и их тестирование для задач динамического программирования	4	Динамическое программирование	Защита Лр.	
5	Использование метода итераций для игр с нулевой суммой	4	Теория игр (игры с нулевой суммой, кооперативные игры и игры с не нулевой суммой, дифференциальные игры)	Защита Лр.	
6	Критерии оценки эффективности операции в условиях неопределенности и программы для принятия решения	2	Исследование операций в условиях неопределенности, теория статистических решений	Защита Лр.	
7	Адаптация программных модулей линейного программирования для решения сетевых задач	4	Сетевое проектирование	Защита Лр.	
8	Тестирование программ для исследования операций	2	Верификация математических моделей при исследовании операций	Защита Лр.	

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий

—
—

Перечисляются инновационные формы учебных занятий, применяемых в процессе преподавания дисциплины.

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках занятий могут быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес контактной работы обучающихся с преподавателем, проводимых в инновационных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся, содержанием конкретных дисциплин. Конкретное количество контактной работы обучающихся с преподавателем, проводимых с использованием инновационных форм обучения, определяется требованиями соответствующей ОПОП ВО к данной дисциплине.

К инновационным относятся те формы обучения, которые способствуют активизации процесса получения, переработки и закрепления знаний, умений и навыков обучающимися на контактную работу обучающихся с преподавателем, например:

- Мозговой штурм (атака)
- Работа в команде (в группах)
- Ролевая игра
- Деловая игра
- Тренинг
- Мастер-класс
- Приглашение специалиста
- Выступление обучающегося в роли обучающего
- Разработка проекта
- Решение ситуационных задач
- Кейс-метод
- Интерактивные лекция
- Дискуссия и т.д.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как

_____.
 Инновационные формы обучения предусматривают использование различных вспомогательных средств, таких как интерактивные доски, мультимедийные проекторы, видеопроекторы, кодоскопы, плакаты, раздаточные материалы и т.п.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 18 часов;
- изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку (по первоисточникам и рекомендуемой учебной литературе) – ____ часов;
- подготовку к практическим занятиям или семинарам, решение задач и упражнений, выполнение переводов с иностранных языков – 6 часов;
- подготовку к лабораторным работам – 12 часов;
- выполнение курсовых работ или курсовых проектов – ____ часов;
- выполнение расчетно-графических или расчетно-проектировочных работ – 32 часа;
- подготовку к контрольным работам, зачетам и экзаменам – 4 часа;
- написание рефератов – ____ часов;
- выполнение домашних заданий и др – ____ часов.

(перечисляются только те виды самостоятельной работы, которые используются при изучении данной дисциплины, их содержание, количество и объем запланированных на них часов, которые рассчитываются по нормам, разработанным учебным и методическим управлениями и утвержденным Ученым советом университета)

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – ____ ЧАСОВ

Выполняется курсовой проект (курсовая работа) по следующим темам:

№ КП (КР)	Тема курсового проекта (работы)	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература

Приводится перечень тем курсового проекта (работы), его состав, основные требования к выполнению и рекомендуемая литература из п.п. 5.1.

В случае если курсовой проект (работа) не предусмотрен (а), делается запись – «Курсовой проект (курсовая работа) учебным планом не предусмотрен (а)».

3.3.2. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) ИЛИ РАСЧЕТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНЫЕ (РПР) РАБОТЫ – 32 ЧАСА

Выполняются следующие расчетно-графические (проектировочные) работы:

№ РГР (РПР)	Тема расчетно-графической (проектировочной) работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература
1	Использование математического аппарата линейного программирования для анализа и мониторинга в рыночной экономике	8	Линейное программирование	1. Вентцель Е.С. Исследование операций. М., Советское радио, 1972. – 550 с.

				2. Хачетрян С.Р. Методы и модели решения экономически задач. – М.: Экзамен, 2005. – 383 с.
2	Оптимизаций систем и процессов при многокритериальной оценке операции	8	Построение математических моделей в курсе исследования операций. Оценка операции по нескольким критериям	Акоф... Основы исследования операций. - М.: Мир, 1972.- 656 с.
3	Формирование плана выпуска продукции промышленным предприятием на 5-летний срок	8	Динамическое программирование	Вентцель Е.С. Исследование операций. М., Советское радио, 1972. - 550 с.
4	Распределение финансовых потоков между предприятиями	8	Динамическое программирование	Вентцель Е.С. Исследование операций. М., Советское радио, 1972. - 550 с.

Перечисляются выполняемые расчетно-графические (проектировочной) работы с указанием их тем, объема запланированных на них часов и рекомендуемой литературой из п.п. 5.1.

В случае если расчетно-графические (проектировочные) работы не предусмотрены, делается запись – «Расчетно-графические (проектировочные) работы рабочей программой не предусмотрены».

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 4 ЧАСА

Выполняются следующие контрольные работы:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература
1	Математические модели ИО и линейное программирование	2		
2	Динамическое программирование и теория игр	2		

Перечисляются проводимые контрольные работы с указанием их тем, объема запланированных на них часов и рекомендуемой литературой из п.п. 5.1.

В случае если контрольные работы не предусмотрены, делается запись – «Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены».

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – ____ ЧАСОВ

Проводится(ятся) ____ рубежный(ых) контроль(я):

№ РК	Разделы дисциплины, охватываемые рубежным контролем	Объем часов

Дается количество и номера запланированных рубежных контролей, номера и названия, охватываемых ими разделов дисциплины, объем часов запланированных на них

Содержание рубежного контроля разрабатывается преподавателем и отражается в фонде оценочных средств по дисциплине. Оно не должно содержать нормируемые виды самостоятельной работы обучающегося, такие как проработка прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям и(или) семинарам, решение задач и упражнений, выполнение переводов с иностранных языков, подготовка к лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, домашних заданий, написание рефератов, подготовка к контрольным работам, выполнение курсовых работ или курсовых проектов, а только дополнять их другими ненормируемыми видами самостоятельной работы на усмотрение самого преподавателя

В случае если рубежный контроль не предусмотрен, делается запись – «Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен», текст перед таблицей и сама таблица убираются

3.3.5. РЕФЕРАТЫ – ____ ЧАСОВ

Рекомендуются следующие темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература

Перечисляются рекомендуемые темы рефератов, объем запланированных на них часов и рекомендуемая литература из п.п. 5.1.

В случае если рефераты не предусмотрены, делается запись – «Рефераты рабочей программой не предусмотрены».

3.3.6. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – ____ ЧАСОВ

Выполняются следующие виды самостоятельной работы:

№ Др	Вид самостоятельной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература

Перечисляются виды самостоятельной работы не указанные ранее с указанием объема запланированных на них часов и рекомендуемой литературой из п.п. 5.1.

В случае если другие виды самостоятельной работы не предусмотрены, делается запись – «Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены».

4. ТЕКУЩИЙ И ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Форма текущего контроля	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература

Перечисляются только те формы текущего контроля, выполнение которых является обязательным для всех студентов при изучении данной дисциплины, а результаты их выполнения являются основанием для оценки текущей успеваемости.

Студенты, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к итоговому контролю по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы итогового контроля:

Семестр	Форма итогового контроля	Разделы дисциплины	Проставляется ли оценка в приложение к диплому
8	Зачет		

Перечисляются только те формы итогового контроля, которые предусмотрены учебным планом, с уточнением проставляется ли оценка в приложение к диплому (выписке из зачетной книжки).

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. М., Советское радио, 1972. - 550 с.
2. Акоф., Основы исследования операций. - М.: Мир, 1972.- 656 с.
3. Понтрягин Л.С. Математическая теория оптимальных процессов.. – М.: Наука, 1969. – 242 с.
4. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах.: - М.: Выш. шк., 1986. – 318 с.
5. Айзекс Р., Дифференциальные игры. М., Мир, 1967. – 480 с.
6. Дж. фон Нейман, О. Моргенштейн Теория игр и экономическое поведение– М.:Наука, 1970. – 708 с.
7. Хачетрян С.Р. Методы и модели решения экономических задач. – М.: Экзамен, 2005. – 383 с.

5.1.1. Основная и дополнительная ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

(в список основной литературы следует включать не более 3 - 5 новых изданий основополагающих учебников и учебных пособий, раскрывающих основное содержание данной дисциплины, обязательных для изучения и имеющихся в достаточном количестве в библиотеке университета)

Дополнительная литература:

(в список дополнительной литературы следует включать не более 5 - 10 литературных источников, подробно рассматривающих отдельные темы лекционного курса и предназначенных для более глубокого изучения дисциплины)

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

(в данный список следует включать учебные и учебно-методические пособия, рабочие тетради, электронные учебные пособия, аудио- и видеокассеты и т.п., которые необходимы для подготовки к конкретным видам самостоятельной работы студентов и имеются в достаточном количестве в библиотеке университета и на кафедре)

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

(в список нормативных правовых документов следует включать основные нормативные акты, необходимые для изучения данной дисциплины с обязательным указанием источника публикации)

5.1.4. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

(в данный список следует включать адреса Веб-ресурсов (Интернет-порталов, сайтов или страниц), которые полезно посетить при изучении дисциплины)

5.2. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении данной дисциплины используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

№ п/п	Средство обеспечения освоения дисциплины	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы

Приводится перечень обучающих, контролирующих, расчетных и мультимедиа программ, диа-, кино- и телефильмов, демонстрационных установок, плакатов и др., которые фактически используются в учебном процессе, с указанием разделов дисциплины и видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов для которых они предназначены.

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий

Приводится перечень материалов подлежащих раздаче студентам, которые фактически используются в учебном процессе, с указанием разделов дисциплины и видов аудиторных занятий для которых они предназначены.

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ (ЭКЗАМЕНУ) ПО ВСЕМУ КУРСУ

При проведении итогового контроля для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

(приводится примерный перечень вопросов по всему курсу дисциплины, выносимых на зачет или экзамен с разбивкой по семестрам)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Материально-техническое обеспечение дисциплины	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий

Приводится перечень специализированных лабораторий и классов, основных приборов, установок, стендов и др., которые фактически используются в учебном процессе, с указанием разделов дисциплины и видов аудиторных занятий для которых они предназначены.