

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 9 от «24» февраля 2020 г.
Зав. кафедрой  /Исмагилова А.С.

Согласовано:
Председатель УМК института
 /Гильмутдинова Р.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Основы математического моделирования социально-экономических процессов

Вариативная часть

Направление подготовки
38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Направленность (профиль) подготовки
Муниципальное управление

Квалификация
бакалавр

Разработчики (составители) к.филос.н.	 / Миронова Н.Г.
к.ф.-м.н.	 / Коробчинская В.А.

Для приема: 2020

Уфа 2020 г.

Составитель: к.филос.н. Миронова Наталья Геннадьевна, к.ф.-м.н Коробчинская Валерия Александровна

Рабочая программа дисциплины *утверждена* на заседании кафедры протокол от «24» апреля 2020 г. № 9

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / Исмагилова А.С./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / Исмагилова А.С./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / Исмагилова А.С./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / Исмагилова А.С./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	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 и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.	9
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	15
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
7. Приложение 1. Содержание рабочей программы	18
8. Приложение 2. Рейтинг-план дисциплин	34

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

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать общие понятия и этапы, основные группы методов моделирования социально-экономических систем; - основные математические модели принятия решений.	ПК-7. Умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления.	
	Знать: методы и способы применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	ПК-8: способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.	
Умения	Уметь: использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей;	ПК-7. Умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления.	
	Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	ПК-8: способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.	
Навыки, опыт деятельности	Владеть: типовыми методами и моделями моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий.	ПК-7. Умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления.	
	Владеть: навыками систематического применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	ПК-8: способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» относится к вариативной части рабочей программы (Б1.В. 1.05).

Дисциплина изучается на 2 курсе бакалавриата в 4 семестре (при заочной форме обучения на 3 курсе).

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Для освоения дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» необходимы знания и компетенции ПК-7, ПК-8, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин и видов практики: Математика, Информационные технологии в управлении, Информатика, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

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 и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

ПК-7. Умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления.

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	Знать общие понятия и этапы, основные группы методов моделирования социально-экономических систем; - основные математические модели принятия решений.	Не знает или имеет фрагментарные знания об общих понятиях и этапах, основных группах методов моделирования социально-экономических систем; об основных математических моделях принятия решений.	В целом знает общие понятия и этапы, основные группы методов моделирования социально-экономических систем; - основные математические модели принятия решений, но допускает значительные ошибки.	Знает общие понятия и этапы, основные группы методов моделирования социально-экономических систем; - основные математические модели принятия решений, но допускает единичные серьезные ошибки.	Демонстрирует целостные знания об общих понятиях и этапах, основных группах методов моделирования социально-экономических систем; об основных математических моделях принятия решений.
Второй этап	Уметь: использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное математическое	Не умеет использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей;	В целом умеет использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное	В большинстве случаев умеет использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать	Демонстрирует в полном объеме умение использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей;

	обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей;	выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей;	математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей, но допускает значительные ошибки.	конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей, но допускает единичные серьезные ошибки	выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей;
Третий этап	Владеть: типовыми методами и моделями моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий.	Не владеет типовыми методами и моделями моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий.	В целом владеет типовыми методами и моделями моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования. Но допускает ошибки в использовании современной компьютерной техники и технологий.	В большинстве случаев владеет типовыми методами и моделями моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий, допускает незначительные ошибки.	Демонстрирует полное владение типовыми методами и моделями моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий.

ПК-8: способность применять информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.

В

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	Знать: методы и способы применения	Имеет фрагментарные знания о методах и	В целом знает методы и способы применения	Знает методы и способы применения информацион	Демонстрирует целостные знания методов и

	информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	способах применения информации в профессиональных технологиях в профессиональной деятельности и с видением их взаимосвязей и перспектив использования	информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования, но допускает значительные ошибки	некоммуникационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования, но допускает незначительные ошибки	способов применения информации в профессиональных технологиях в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования
Второй этап	Уметь: применять информационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	Не способен применять информационные технологии в профессиональной деятельности и с видением их взаимосвязей и перспектив использования	В целом умеет применять информационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования, но допускает значительные ошибки	Умеет систематически использовать полученные знания при применении информационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования, но допускает незначительные ошибки	Умеет систематически использовать полученные знания при применении информационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования
Третий этап	Владеть: навыками систематического применения информационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	Не владеет навыками систематического применения информации в профессиональной деятельности и с видением их взаимосвязей и перспектив использования	Не способен систематически использовать полученные знания при применении информационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования, допускает незначительные	Способен систематически применять информационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования, допускает незначительные	Способен систематически применять информационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования

	я	взаимосвязей и перспектив использования	и перспектив использования	ые ошибки	
--	---	---	----------------------------	-----------	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Терминология, этапы моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов, основные группы методов моделирования социально-экономических процессов; основные математические модели принятия решений.	ПК-7. Умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления.	практические задания, тест, контрольная самостоятельная работа
	методы и способы применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	ПК-8: способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.	практические задания, тест, контрольная самостоятельная работа
2-й этап Умения	Умение использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать целесообразное математическое обеспечение для математических моделей при решении профессиональных задач;	ПК-7. Умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления,	практические задания, тест, контрольная самостоятельная работа

		адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления.	
	Умение применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	ПК-8: способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.	практические задания, тест, контрольная самостоятельная работа
3 этап - владения, навыки	Навык применения базовой терминологией в области современных методов математического моделирования; типовыми методами и моделями моделирования социально-экономических процессов; навыком использования информационных технологий, приложений, компьютерной техники для решения задач моделирования социально-экономических процессов.	ПК-7. Умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления.	практические задания, тест, контрольная самостоятельная работа
	Навыки систематического применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	ПК-8: способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.	практические задания, тест, контрольная самостоятельная работа

Формы и виды контроля:

Типовые материалы к экзамену

1. Основные понятия экономических процессов.
2. Типы математических моделей.
3. Основные элементы и этапы процесса моделирования. Пример.
4. Основы линейного программирования.
5. Особенности метода ЛП.
6. Виды и цель ЗЛП.
7. Транспортная задача.

8. Многоэтапная транспортная задача.
9. Симплекс-метод для ЗЛП.
10. ЗЛП: загрузка оборудования; оптимальный раскрой материала.
11. Двойственная ЗЛП.
12. Алгоритм составления двойственной ЗЛП.
13. Графический метод решения ЗЛП.
14. Основные понятия теории игр.
15. Этапы построения модели теории игр.
16. Решение матричных игр в чистых стратегиях.
17. Решение матричных игр в смешанных стратегиях. Пример.
18. Классические критерии принятия решений.
19. Понятие эконометрики. Виды эконометрических моделей.
20. Сущность эконометрической модели (6 этапов).
21. Классификация видов эконометрических переменных и типов данных.
22. Понятие парной регрессии (определения, формула).
23. Виды и роль ошибок при использовании методов регрессии. 3 метода выбора вида математической функции в парной регрессии.
24. Ковариация, дисперсия, матем. ожидание. Определения, формулы, применение в эконометрике.
25. Показатель тесноты связи (определение, формула, применение).
26. Коэфф. детерминации. Средняя ошибка детерминации (определение, формула, применение).
27. Основная идея дисперсионного анализа. F-критерий Фишера.
28. Стандартная ошибка коэффициентов регрессии. Доверительный интервал для коэффициентов регрессии.
29. Нелинейная регрессия. Классы нелинейных регрессий.
30. Регрессии нелинейные относительно включенных в анализ объясняющих переменных.
31. Регрессии нелинейные по оцениваемым параметрам.
32. Ряды динамики и их показатели.
33. Изучение тренда. Критерий Стьюдента.
34. Выделение тренда (3 метода).
35. Уравнение тренда. 3 вида зависимостей.
36. Основные понятия СМО.
37. Пуассоновский поток требований.
38. Основные определения СМО (интенсивность, время, загрузка).
39. Марковский процесс.
40. СМО с отказами.
41. СМО с неограниченным ожиданием.
42. СМО с ожиданием и ограниченной длиной очереди.
43. Замкнутые СМО.

Образец экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «**БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Институт истории и государственного управления

Направление: 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Дисциплина: Осн. матем. модел. соц.-эконом. процессов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Типы математических моделей.
2. Виды и роль ошибок при использовании методов регрессии. 3 метода выбора вида математической функции в парной регрессии.

Зав. кафедрой УИБ А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт истории и государственного управления

Направление: 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Дисциплина: Осн. матем. модел. соц.-эконом. процессов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Основные элементы и этапы процесса моделирования. Пример.
2. Ковариация, дисперсия, матем. ожидание. Определения, формулы, применение в эконометрике.

Зав. кафедрой УИБ А.С. Исмагилова

Кафедра управления информационной безопасностью

Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную 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 оценивания результатов экзамена для ОФО: при выставлении баллов именно за экзамен (до 30 баллов в дополнение к баллам, полученным за другие виды отчетности) действует такой критерий оценки:

25-30 баллов - Студент дал полные, развернутые ответы на теоретический вопрос билета и правильно выполнил практическое задание, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок.

17-24 баллов - Студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки, но все задание выполнено до конца.

10-16 баллов - 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. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент сделал практическое задание лишь частично.

1-10 баллов - Ответ на теоретический вопрос свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос. При этом студент не решил задачу или лишь частично (на ½ от задания).

Критерии оценивания результатов экзамена для ЗФО

Отлично – если студент дал полные, развернутые ответы на теоретический вопрос билета и правильно выполнил практическое задание, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок.

Хорошо – если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы

допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки, но все задание выполнено до конца.

Удовлетворительно - если студент при ответе на теоретические вопросы допустил несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Студент сделал практическое задание лишь частично.

Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент не сделал контрольную работу, ответы на основные вопросы билета неполны, неверны, имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Правильных ответов на дополнительные вопросы студент дать не смог вообще.

Типовые темы практических занятий

Модуль 1.

Практика № 1 (2 часа)

1. Определение видов математических моделей.
2. Составление плана экономико-математического моделирования.

Практика № 2-3 (4 часа)

1. Составление математических моделей при планировании программы предприятия.
2. Симплексный метод решения ЗЛП.

Практика № 4 (2 часа)

1. Графический метод решения ЗЛП.
2. Составление плана решения двойственных ЗЛП.

Практика № 5-6 (4 часа)

1. Решение транспортных задач.
2. Методы решения задач о назначении.

Практика № 7-8 (4 часа)

1. Линейная регрессионная модель.
2. Нелинейная регрессионная модель.

Практика № 9 (2 часа)

1. Ознакомление с имитационными моделями на конкретных примерах.
2. Примеры построения нейросети.
3. Инструменты создания нейросети, методика построения и обучения нейросети.

Модуль 2.

Практика № 10-11 (4 часа)

1. Решение задач на СМО с отказами.
2. Решение задач на СМО с неограниченным ожиданием.
3. Решение задач на СМО с ожиданием и ограниченной длиной очереди.

Практика № 12 (2 часа)

1. Решение матричных игр в чистых стратегиях.
2. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.

Практика № 13 (2 часа)

1. Применение различных критериев выбора при решении задач в условиях неопределенности и риска.

Практика № 14-15 (4 часа)

1. Определение показателей рядов динамики.
2. Определение наличия тренда с помощью критерия Стьюдента.
3. Методы выделения тренда.

Практика № 16 (2 часа)

1. Модели сетевого планирования. Терминология. Этапы сетевого планирования.
2. Задачи сетевого планирования и области их использования.

Тестовые задания

В течение курса запланировано проведение 2 тестов. При изучении дисциплины используются тестовые задания закрытого и открытого типа. Каждое тестовое задание включает вопрос и несколько вариантов ответов к нему. Необходимо выбрать один ответ из предложенных вариантов (если в задании не указано иное).

1. Какое из следующих уравнений нелинейно по оцениваемым параметрам:

$$y = a + bx + \text{epsilon}$$

$$y = a + b \ln x + \text{epsilon}$$

$$y = ax^b + \text{epsilon}$$

2. Коэффициент корреляции r_{xy} может принимать значения:

от -1 до 1

от 0 до 1

любые

3. Параметр b в степенной модели является:

коэффициентом детерминации

коэффициентом эластичности

коэффициентом корреляции

4. Какое из уравнений является степенным:

$$y_x = a + b \ln x$$

$$y_x = ax^b$$

$$y_x = a + bx^c$$

и т.д. (см. ФОС дисциплины)

Критерии оценки результатов тестирований (в баллах):

- 1 балл выставляется студенту за каждый тестовый вопрос, если ответ на вопрос теста дан верно;
- 0 баллов выставляется студенту за каждый тестовый вопрос, если ответ на вопрос теста дан ошибочный;

1 тест включает 20 вопросов по 1 баллу (до 20 баллов),

2 тест включает 20 вопросов по 1 баллу (до 20 баллов)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Новиков, А. И. Исследование операций в экономике : учебник / А. И. Новиков. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 352 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=622062> (дата обращения: 17.08.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-04810-4. – Текст : электронный.
2. Протасов, Д. Н. Математическое моделирование экономических систем: учебное электронное издание: учебное пособие / Д. Н. Протасов, Н. П. Пучков ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 94 с.: табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570447> (дата обращения: 17.08.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1927-1. – Текст : электронный.
3. Шкундин, С. З. Теория информационных процессов и систем: учебное пособие / С. З. Шкундин, В. Ш. Берикашвили. – Москва: Горная книга, 2012. – 475 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229031> (дата обращения: 17.08.2022). – ISBN 978-5-98672-285-6. – Текст: электронный.

Дополнительная литература:

4. Бирюков, А. Н. Модификации балансовых моделей в анализе экономических показателей [Электронный ресурс]: учеб.пособие для магистрантов, обучающихся по направлению "38.04.01-Экономика" / А. Н. Бирюков, О. И. Глущенко, Т. В. Григорьева; МОиН РФ; СФ БашГУ; Под ред. К. Н. Юсупова и др. — Стерлитамак: Изд-во СФ БашГУ, 2017 — 143 с. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Biryukov_Glushenko_Grigorieva_Modifikatsiya_balansovykh_up_2017.pdf
5. Нейросетевое математическое моделирование в задачах ранжирования и кластеризации в бюджетно-налоговой системе регионального и муниципального уровней [Электронный ресурс]: монография / С. А. Горбатков [и др.]; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2011. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/PolupanovNeurosetMatematModelirovanie.pdf>>.
6. Полупанов, Д. В. Численные методы [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Д. В. Полупанов. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Polupanov_Chislennye_metody_up_2012.pdf>.
7. Кайль, Я.Я. Количественные методы определения систем публичного управления социально-экономическими процессами на уровне города [Электронный ресурс] / Я.Я. Кайль, В.В. Великанов, Р.М. Ламзин. // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. — Электрон.дан. — 2016. — № 3. — С. 31-44. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/299628>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» — <https://biblioclub.ru>.

2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
3. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
4. <http://window.edu.ru/> – Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
5. <http://univertv.ru/video/matematika/> – Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вопросу);
6. www.newlibrary.ru – Новая электронная библиотека;
7. www.edu.ru – Федеральный портал российского образования;
8. www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека;
9. www.nehudlit.ru – Электронная библиотека учебных материалов.
10. Windows 8 Russian Russian OLP NL Academic Edition и Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
11. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
12. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle).GNU General Public License.

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 № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 405 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус),</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: № 609 (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий ауд. № 420 (гуманитарный корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, аудитория № 610 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 610 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 345 (главный корпус), аудитория № 613 (гуманитарный корпус), читальный зал ауд. № 402 (гуманитарный корпус).</p> <p>6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования аудитория № 523</p>	<p>Аудитория № 405 Учебная мебель, доска, вокальные радиомикрофоны AKGWMS 40 – 2шт., Интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором Promethean ActivBoard 387 RPO-MOUNTTEST -1 шт., Ком-ер встраиваемый в кафедру INTELCorei3-4150/DDR3 4 Gb/HDD, Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96*244*244MV (XT1000E) -1 шт., Настольный интерактивный дисплей , ActivPanel 21S – 1 шт. , Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H – 1 шт. , Мультимедиа-проектор PanasonicPT-EW640E - 1 шт., Двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W)(белый) -6 шт., Петличный радиомикрофон AKGWMS45 – 1 шт. , Терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600 Camera 10xPhone 2ndGeneration – 1 шт., Экран</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Pro-fessional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Rus-sian Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle).</p>

<p>(гуманитарный корпус)</p>	<p>настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт.</p> <p>Аудитория № 403 Учебная мебель, Мультимедийный-проектор RapasonicPT-LB78VE – 1 шт., Экран настенный ClassicNorma 244*183 – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 419 Учебная мебель, доска, Проектор OptomaEx542 i – 1 шт., Экран настенный Dinon- 1 шт.</p> <p>Аудитория № 509 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование</p> <p>Аудитория № 609 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 420 Учебная мебель, компьютеры - 15 штук.</p> <p>Аудитория № 610 Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK – 1 шт., кронштейн для телевизора NBP 5 – 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м</p> <p>Аудитория № 345 Учебная мебель, доска, компьютеры – 11 штук, экран, проектор NECV 230 X – 1 шт, ноутбук HP- 1 шт.</p> <p>Аудитория № 613 Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p>Аудитория № 402 Учебная мебель, компьютеры в ком-те Монитор Samsung,сист.блокASUS– 5штук, стеллажи, шкаф стеллаж, шкаф карточный, шкаф, шкаф комбинированный.</p> <p>Аудитория № 523 Шкаф-стеллаж – 4 шт., стол-1 шт., стул – 2 шт.</p>	
------------------------------	---	--

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Основы математического моделирования социально-экономических
процессов
на 4 семестр ОФО

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4 ЗЕТ / 144 часов
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	65,2
лекций	32
практических/ семинарских	32
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену	43,8

Форма контроля:
Экзамен 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов ¹	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1. Представление о методах мат.моделирования и инструментах моделирования. Эконометрическое моделирование: регрессионные и адаптивные модели							
1	Тема 1. Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов. Содержание: Понятие и виды моделей. Место моделирования в управленческой деятельности. Особенности социально-экономического моделирования. Специфика математического моделирования. Виды мат. моделей и области их	4	4		3	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение домашних заданий	Тест (Т), ПЗ

¹ К заданиям для самостоятельной работы можно отнести, например: подготовку к индивидуальному или групповому опросу; выполнение домашних заданий; подготовку к лабораторным работам, контрольным работам, собеседованиям, коллоквиумам; изучение теоретического материала; подготовку докладов и сообщений; написание эссе, рефератов и статей; подготовку проектов и творческих заданий (выступлений, презентаций, кроссвордов и пр.) и т.д.

	<p>применения. Дисциплины математического моделирования (оптимизация, теория игр, теория управления, теория графов и др.). Экономико- математические методы моделирования. Этапы экономико- математического моделирования.</p>						
2	<p>Тема 2. Линейные оптимизационные модели и линейное программирование. Содержание: Составление математических моделей при планировании программы предприятия. Анализ целевой функции и параметров управления. Симплексный и графический метод решения ЗЛП. Решение целочисленных ЗЛП. Анализ устойчивости решения, анализ чувствительности</p>	3	3		3	<p>Самостоятел ьное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение домашних заданий</p>	Т, ПЗ

	оптимальных решений к изменениям параметров управления. Решение двойственных ЗЛП. Интерпретация двойственных переменных.						
3	Тема 3. Транспортная задача. Содержание: Закрытая транспортная задача. Математические модели транспортных задач с избытком и дефицитом. Методы решения задач о назначении. Задачи распределительного типа. Задача о назначениях.	3	3		3	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение домашних заданий	Т, ПЗ
4	Тема 4. Эконометрические и статистические модели. Статические эконометрические регрессионные модели. Содержание: Специфика статистических и эконометрических методов моделирования. Типы эконометрических моделей. Основные этапы эконометрического	3	3		3	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение домашних заданий	Т, ПЗ

	<p>моделирования Программные инструменты математического моделирования. Регрессионные модели, методы оценивания параметров регрессионных моделей (МНК, МНК, метод моментов). Требования спецификации МНК. Линейная регрессионная модель (парная и множественная регрессия, простой и обобщенный МНК, оценка качества модели линейной модели). Нелинейные модели регрессии. Отбор факторов для построения эконометрической модели множественной регрессии (априорный, апостериорный подходы). Проверка условий применимости классического метода МНК для построения модели множественной регрессии. Системы регрессионных уравнений (структурные модели).</p>						
5	<p>Тема 5. Динамическое моделирование. Модели временных рядов. Адаптивные модели.</p>	3	3		3	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и	Т, ПЗ

<p>Содержание: Динамическое моделирование – предварительные сведения. Модели для стационарных и нестационарных временных рядов. Учет тренда и сезонных компонент. Модели адаптации. Авторегрессионные модели и модели скользящего среднего (AR, MA, ARMA, ARIMA). Модель адаптивных ожиданий; модель частичной корректировки - общие представления. Некоторые прикладные проблемы построения авторегрессионных моделей.</p>					<p>материалов, выполнение домашних заданий</p>	
<p>Модуль 2. Оптимизационное моделирование. Имитационное моделирование</p>						
<p>Тема 6. Системы массового обслуживания. Содержание: СМО с отказами. СМО с неограниченным ожиданием. СМО с ожиданием и с ограниченной длиной</p>	3	3		4		Т, ПЗ

	очереди. Основные характеристики СМО.						
	Тема 7. Игровые модели в моделировании социально-экономических процессов. Содержание: Формализация игровых ситуаций. Оптимальные стратегии игроков. Цена игры. Решения задач теории игр методами линейного программирования. Графическое представление позиционной игры деревом игры. Выбор хода игры в условиях полной информации.	3	3		4		Т, ПЗ
	Тема 8. Критерии выбора решения в условиях неопределенности и риска. Содержание: Методы выбора решений в условиях неопределенности. Нахождение матрицы риска. Использование различных критериев выбора решений: принцип	4	4		4		Т, ПЗ

<p>гарантированного результата, критерий максимакса, критерий Гурвица, критерия Вальда, критерий Сэвиджа. Определение оптимальной стратегии при известном векторе вероятностей состояний природы. Выбор хода игры в условиях неполной информации для позиционных игр.</p>						
<p>Тема 9. Статистический и экспертный методы оценки риска. Содержание: Способы получения статистических экспертных оценок. Метод Дельфи для нахождения экспертных оценок. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Оценка согласованности между ранжировками экспертов с помощью коэффициента ранговой корреляции и коэффициента конкордации.</p>	3	3		4		Т, ПЗ
<p>Тема 10. Модели сетевого планирования. Модели сетевого</p>	3	3		4		Т, ПЗ

	планирования и область их применения с примерами решения задач.						
	Всего часов:	32	32		35		

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Основы математического моделирования социально-экономических
процессов
на 5 семестр РФО

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4 ЗЕТ / 144 часов
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	23,7
лекций	10
практических/ семинарских	12
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,7
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	112,5
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену	7,8

Форма контроля:
Экзамен 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов ²
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Представление о методах мат. моделирования и инструментах моделирования. 3 моделирование: регрессионные и адаптивные модели						
1	Тема 1. Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов. Содержание: Понятие и виды моделей. Место моделирования в управленческой деятельности. Особенности социально-экономического моделирования. Специфика математического моделирования. Виды мат. моделей и области их применения. Дисциплины математического моделирования (оптимизация, теория игр, теория управления, теория графов и др.). Экономико-математические методы моделирования. Этапы экономико-математического моделирования.	1	1		10	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение домашних заданий

² К заданиям для самостоятельной работы можно отнести, например: подготовку к индивидуальному или групповому опросу; выполнение домашних заданий; подготовку к лабораторным работам, контрольным работам, собеседованиям, коллоквиумам; изучение теоретического материала; подготовку докладов и сообщений; написание эссе, рефератов и статей; подготовку проектов и творческих заданий (выступлений, презентаций, кроссвордов и пр.) и т.д.

2	<p>Тема 2. Линейные оптимизационные модели и линейное программирование. Содержание: Составление математических моделей при планировании программы предприятия. Анализ целевой функции и параметров управления. Симплексный и графический метод решения ЗЛП. Решение целочисленных ЗЛП. Анализ устойчивости решения, анализ чувствительности оптимальных решений к изменениям параметров управления. Решение двойственных ЗЛП. Интерпретация двойственных переменных.</p>	1	1		10	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение домашних заданий</p>
3	<p>Тема 3. Транспортная задача. Содержание: Закрытая транспортная задача. Математические модели транспортных задач с избытком и дефицитом. Методы решения задач о назначении. Задачи распределительного типа. Задача о назначениях.</p>	1	1		10	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение домашних заданий</p>
4	<p>Тема 4. Эконометрические и статистические модели. Статические эконометрические регрессионные модели. Содержание: Специфика статистических и</p>	1	1		10	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение домашних заданий</p>

	<p>эконометрических методов моделирования. Типы эконометрических моделей. Основные этапы эконометрического моделирования Программные инструменты математического моделирования. Регрессионные модели, методы оценивания параметров регрессионных моделей (МНК, МНП, метод моментов). Требования спецификации МНК. Линейная регрессионная модель (парная и множественная регрессия, простой и обобщенный МНК, оценка качества модели линейной модели). Нелинейные модели регрессии. Отбор факторов для построения эконометрической модели множественной регрессии (априорный, апостериорный подходы). Проверка условий применимости классического метода МНК для построения модели множественной регрессии. Системы регрессионных уравнений (структурные модели).</p>					
5	<p>Тема 5. Динамическое моделирование. Модели временных рядов. Адаптивные модели. Содержание: Динамическое моделирование – предварительные сведения. Модели для стационарных и нестационарных временных рядов. Учет тренда и сезонных компонент. Модели адаптации.</p>	1	1		12	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение домашних заданий

	<p>Авторегрессионные модели и модели скользящего среднего (AR, MA, ARMA, ARIMA). Модель адаптивных ожиданий; модель частичной корректировки - общие представления. Некоторые прикладные проблемы построения авторегрессионных моделей.</p>					
Модуль 2. Оптимизационное моделирование. Имитационное моделирование						
	<p>Тема 6. Системы массового обслуживания. Содержание: СМО с отказами. СМО с неограниченным ожиданием. СМО с ожиданием и с ограниченной длиной очереди. Основные характеристики СМО.</p>	1	1		12	
	<p>Тема 7. Игровые модели в моделировании социально-экономических процессов. Содержание: Формализация игровых ситуаций. Оптимальные стратегии игроков. Цена игры. Решения задач теории игр методами линейного программирования. Графическое представление позиционной игры деревом игры. Выбор хода игры в условиях полной информации.</p>	1	1		12	
	<p>Тема 8. Критерии выбора решения в условиях неопределенности и</p>	1	1		12	

<p>риска. Содержание: Методы выбора решений в условиях неопределенности. Нахождение матрицы риска. Использование различных критериев выбора решений: принцип гарантированного результата, критерий максимакса, критерий Гурвица, критерия Вальда, критерий Сэвиджа. Определение оптимальной стратегии при известном векторе вероятностей состояний природы. Выбор хода игры в условиях неполной информации для позиционных игр.</p>					
<p>Тема 9. Статистический и экспертный методы оценки риска. Содержание: Способы получения статистических экспертных оценок. Метод Дельфи для нахождения экспертных оценок. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Оценка согласованности между ранжировками экспертов с помощью коэффициента ранговой корреляции и коэффициента конкордации.</p>	1	2		12.5	
<p>Тема 10. Модели сетевого планирования. Модели сетевого планирования и область их применения с примерами решения задач.</p>	1	2		12	
<p>Всего часов:</p>	10	12		112.5	

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе 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:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Рейтинг-план дисциплины

Основы математического моделирования социально-экономических процессов

направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление
курс 2, семестр 4 2021/2022 г.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
Практические задания	3	3	0	9
Рубежный контроль				
Письменная контрольная работа №1	4	1	0	4
Письменная контрольная работа №2	5	1	0	5
Письменная контрольная работа №3	6	1	0	6
Всего				24
Модуль 2.				
Текущий контроль				
Практические задания	3	3	0	9
Рубежный контроль				
Письменная контрольная работа №4	3	3	0	9
Письменная контрольная работа №5	3	3	0	9
Письменная контрольная работа №6	3	3	0	9
Тест	0,5	20	0	10
Всего			0	46
Поощрительные баллы				
1. Участие в студенческой олимпиаде	2	1	0	2
2. Публикация научной статьи	5	1	0	5
3. Участие в научно-практической конференции по профилю	3	1	0	3
Всего		3	0	10
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	10	3		30