

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.02.2022 15:17:47

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»  
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Прикладная информатика в экономике»

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Математическое моделирование»  
для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»  
направленности (профиля) «Организация и технология защиты информации»

Тольятти 2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Математическое моделирование» включена в основную профессиональную образовательную программу направленности (профиля) «Организация и технология защиты информации» направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела \_\_\_\_\_  Н.М. Шемендюк  
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Математическое моделирование» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 1 декабря 2016 г. N 1515.

Составили Егорова Г.В., Малышева Е.Ю., Бобровский С.М.

Согласовано Директор научной библиотеки



В.Н.Еремина

Согласовано Начальник управления информатизации



В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
«Прикладная информатика в экономике»  
Протокол № 12 от «22» июня 2018г.

И.о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

д.э.н., профессор Бердников В.А.  
(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано начальник учебно-методического отдела



Н.М.Шемендюк

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

### 1.1. Цели освоения дисциплины

Формирование теоретических знаний и практических навыков для моделирования и анализа экономических процессов и процессов в различных сферах деятельности.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанного направления подготовки, содержание дисциплины позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

проведение проектных расчетов элементов систем обеспечения информационной безопасности;

проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ их результатов;

проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств;

### 1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-2	способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач

### 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
<b>Знает:</b> Знает: основные понятия математического моделирования, основные приемы и методы построения математических моделей в экономике и других сферах деятельности (ОПК-2).	Лекции	Собеседование
<b>Умеет:</b> разрабатывать математические модели, применять для решения задач математического моделирования возможности специального программного	Лабораторные работы	Защита практических работ

обеспечения (ОПК-2).		
<b>Имеет практический опыт:</b> создания математических моделей, использования для решения профессиональных задач возможностей специального программного обеспечения (ОПК-2).	Решение разноуровневых и проблемных задач	Защита практических работ

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к профессиональному циклу, базовой части.  
Её освоение осуществляется: в 4 семестре.

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код компетенции(й)
<i>Предшествующие дисциплины</i>		
1	«Математика»	ОПК-2
2	«Математический анализ»	ОПК-2
<i>Последующие дисциплины</i>		
1	«Проектирование систем информационной безопасности»	ПК-4; ПК-7; ПСК-1
2	«Основы научных исследований и дипломное проектирование»	ОК-8, ОПК-4, ОПК-6
3	«Информационно-аналитическая деятельность по обеспечению комплексной безопасности»	ОПК-4, ОПК-7

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

*Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий*

Виды занятий	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Итого часов	144 ч.	144 ч.
Зачетных единиц	4 з.е.	4 з.е.
Лекции (час)	18	4
Практические (семинарские) занятия (час)	28	10
Лабораторные работы (час)	-	-
Самостоятельная работа (час)	98	126
Курсовая работа (+,-)	-	-
Контрольная работа (+,-)	-	-
Экзамен, семестр /час.	-	-
Дифференцированный зачет, семестр	4 семестр	4 семестр / 4 час.
Контрольная работа, семестр	-	-

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

**4.1. Содержание дисциплины**

№ n/n	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)			Средства и технологии оценки
		Лекции	Практические занятия	Самост. работа	
1	<p><b>Тема 1. Моделирование ценовой политики.</b></p> <p>Лекционные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установление цен на новый товар.</li> <li>• Модель ценообразования в рамках товарной номенклатуры.</li> <li>• Модель ценообразования по географическому принципу.</li> <li>• Модель ценообразования со скидками и зачетами.</li> <li>• Построение модели.</li> </ul>	1/1	3/2	10/14	Опрос по теме лекции, защита отчёта по практической работе
2	<p><b>Тема 2. Производственные функции и оптимизация производственных процессов.</b></p> <p>Лекционные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Функция Кобба-Дугласа.</li> <li>• Производственные функции.</li> <li>• Основные характеристики производственной функции Кобба-Дугласа.</li> <li>• Определение оптимальной стратегии использования оборудования на предприятии.</li> </ul>	2/1	3/2	11/14	Опрос по теме лекции, защита отчёта по практической работе
3	<p><b>Тема 3. Модель Вильсона управления производственным запасом, построение транспортной модели перевозки грузов.</b></p> <p>Лекционные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оптимальный план поставок.</li> <li>• Матричная постановка транспортной задачи.</li> <li>• Определение начального плана</li> </ul>	2/1	3/2	11/14	Опрос по теме лекции, защита отчёта по практической работе

№ n/n	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)			Средства и технологии оценки
		Лекции	Практич еские занятия	Самост. работа	
	транспортировок.				
4	<b>Тема 4. Методы анализа многофакторных экономических систем.</b> Лекционные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение в многофакторный анализ.</li> <li>• Анализ главных компонент.</li> <li>• Факторный анализ.</li> </ul>	2/1	3/2	11/14	Опрос по теме лекции, защита отчёта по практической работе
5	<b>Тема 5. Моделирование социальных процессов. Применение теории игр к построению моделей социальных процессов.</b> Лекционные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение теории графов к решению задач. Основные понятия.</li> <li>• Метод ветвей и границ.</li> <li>• Задача коммивояжера.</li> <li>• Марковский случайный процесс с дискретными состояниями.</li> <li>• Случайные процессы с дискретным и непрерывным временем.</li> <li>• Марковская цепь. Основные понятия.</li> <li>• Решение матричных антагонистических игр.</li> <li>• Кооперативные и некооперативные игры.</li> <li>• Связь теории игр с анализом проблем микроэкономики. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Некоторые модели политических процессов.</li> </ul> </li> </ul>	3/0	3/2	11/14	Опрос по теме лекции, защита отчёта по практической работе
6	<b>Тема 6. Особенности моделирования уровня жизни.</b> Лекционные вопросы:	2/0	3/0	11/14	Опрос по теме лекции, защита отчёта по практической работе

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)			Средства и технологии оценки
		Лекции	Практич еские занятия	Самост. работа	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные понятия и определения.</li> <li>• Математический вывод уравнения кривой Лоренца.</li> <li>• Коэффициент Джини. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коэффициент Джини для распределения Паретто.</li> </ul> </li> </ul>				
7	<p><b>Тема 7. Математические методы и модели принятия решений и оптимизации ресурсов.</b></p> <p>Лекционные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы принятия решений.</li> <li>• Общий случай математической постановки задачи оптимизации.</li> <li>• Методы оптимизации и распределения ресурсов на основе задачи линейного программирования.</li> <li>• Методы многокритериальной оптимизации в процессах принятия управленческих решений.</li> <li>• Задачи линейного программирования в оперативном управлении производством и принятии решений.</li> </ul>	2/0	3/0	11/14	Опрос по теме лекции, защита отчёта по практической работе
8	<p><b>Тема 8. Усложненные методы математического программирования и сетевые модели в оптимизации процессов и принятии решений.</b></p> <p>Лекционные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Задачи целочисленного программирования в управлении производством и принятии решений.</li> <li>• Сетевые модели в оптимизации процессов и принятии</li> </ul>	2/0	3/0	11/14	Опрос по теме лекции, защита отчёта по практической работе

№ n/n	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)			Средства и технологии оценки
		Лекции	Практич еские занятия	Самост. работа	
	управленческих решений. • Задачи стохастического программирования в управлении производством и принятии решений.				
9	<b>Тема 9. Динамическое программирование.</b> Лекционные вопросы: • Постановка задачи. • Алгоритм решения задач методом динамического программирования.	2/0	3/0	11/14	Опрос по теме лекции, защита отчёта по практической работе
Промежуточная аттестация по дисциплине		<b>18/4</b>	<b>28/10</b>	<b>98/126</b>	Диф.зачет

Примечание:

-/-, объем часов соответственно для очной, очно-заочной форм обучения.

#### 4.2. Содержание практических работ

№	Наименование практических работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
1	<b>Практическая работа 1. Моделирование ценовой политики.</b>	3/2	<b>Тема 1. Моделирование ценовой политики.</b>
2	<b>Практическая работа 2. Производственные функции и оптимизация производственных процессов.</b>	3/2	<b>Тема 2. Производственные функции и оптимизация производственных процессов.</b>
3	<b>Практическая работа 3. Модель Вильсона управления производственным запасом, построение транспортной модели перевозки грузов.</b>	3/2	<b>Тема 3. Модель Вильсона управления производственным запасом, построение транспортной модели перевозки грузов.</b>
4	<b>Практическая работа 4. Методы анализа многофакторных экономических систем.</b>	3/2	<b>Тема 4. Методы анализа многофакторных экономических систем.</b>
5	<b>Практическая работа 5. Моделирование</b>	3/2	<b>Тема 5. Моделирование</b>

	<b>социальных процессов. Применение теории игр к построению моделей социальных процессов. микроэкономики.</b>		<b>социальных процессов. Применение теории игр к построению моделей социальных процессов. микроэкономики.</b>
6	<b>Практическая работа 6. Особенности моделирования уровня жизни.</b>	3/0	<b>Тема 6. Особенности моделирования уровня жизни.</b>
7	<b>Практическая работа 7. Математические методы и модели принятия решений и оптимизации ресурсов.</b>	3/0	<b>Тема 7. Математические методы и модели принятия решений и оптимизации ресурсов.</b>
8	<b>Практическая работа 8. Усложненные методы математического программирования и сетевые модели в оптимизации процессов и принятии решений.</b>	3/0	<b>Тема 8. Усложненные методы математического программирования и сетевые модели в оптимизации процессов и принятии решений.</b>
9	<b>Практическая работа 9. Динамическое программирование.</b>	3/0	<b>Тема 9. Динамическое программирование.</b>
	<b>Итого</b>	<b>28/10</b>	

Примечание:

-/-, объем часов соответственно для очной, очно-заочной форм обучения.

### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

*Технологическая карта самостоятельной работы студента*

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
ОПК-2	Работа с литературой	Конспект	Собеседование	32/40/-
ОПК-2	Ответы на контрольные вопросы	Конспект	Тест	32/40/-
ОПК-2	Подготовка доклада на конференцию	Доклад	Опубликование тезисов доклада	34/46/-
<b>Итого</b>				<b>98/126/-</b>

**Рекомендуемая литература:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

## Содержание заданий для самостоятельной работы

### Вопросы для самоконтроля

1. Какую модель поведения выбирает фирма, выпускающая на рынок защищенную патентом новинку?
2. Как используются модели маркетинга при установлении цены на новый товар-имитатор?
3. Каким образом производится расчет цен в рамках товарной номенклатуры?
4. В последние годы большинство изменений цен по инициативе деятелей рынка заключалось в их повышении. Почему? Расскажите об инициативном изменении цен, о реакции потребителей на изменение цен, о реакции фирмы на изменение цен конкурентами.
5. Расскажите об основных составляющих соотношения "цена-качество". Поясните понятия систем нетто- и брутто- ценообразования. Как воспринимаются цены покупателями?
6. Объясните, по каким критериям выбирается продукт из множества воспринятых альтернатив (метод рациональности).
7. Каковы основные компоненты моделей теории цен?
8. Предприятие имеет на рынке следующие функции спроса и затрат:  $X = 54 - 0,5p$ ;  $p = 200 - 7x$ ;  $K = 100 + 60x$ . Рынок разделен на два сегмента с функциями цена-сбыт:  $p_1 = 300 - 10x_1$ ;  $p_2 = 160 - 5x_2$ . Вычислите оптимальную цену, доход, затраты и прибыль в первом случае и найдите изменение прибыли, связанное с делением рынка.
9. Как определяются цены, ориентированные на конкурентов?
10. Какие графы называют регулярными, какие – двудольными?
11. Какие процессы описываются гамильтоновыми цепями?
12. В чем суть метода ветвей и границ? Как решается задача коммивояжера?
13. Что называют марковской цепью, графом состояний?
14. Каковы основные характеристики систем массового обслуживания?
15. Что является предметом теории игр?
16. Какое множество называется Парето-оптимальным?
17. В чем состоит связь между теорией игр и проблемами микроэкономики?
18. В чем суть принципа оптимальности в планировании и управлении?
19. Сформулируйте общую постановку задачи линейного программирования.
20. Приведите пример формализации задачи коммерческой деятельности.
21. Какие показатели хозяйственной деятельности предприятий имеют линейную форму связи?
22. Какие задачи коммерческой деятельности можно представить в виде общей задачи линейного программирования?
23. В чем заключается суть многопараметрической оптимизации и метода последовательных уступок?
24. В чем суть анализа отклонения ресурсов и что это дает?
25. О чем свидетельствует положительная двойственная оценка ресурсов?
26. Какие задачи называют задачами целочисленного программирования?
27. Сформулируйте задачу целочисленного программирования. Чем она отличается от задачи линейного программирования?
28. Поясните сущность метода отсекающих плоскостей и метода ветвей и границ.
29. Приведите схему принятия решений на дереве возможных вариантов.
30. Каковы особенности задач целочисленного программирования с булевыми переменными?
31. Каковы особенности решения задач выбора вариантов? Поясните их на примере.
32. Дайте понятие задачи дискретного программирования. Сформулируйте данную задачу и поясните ее.
33. Что такое графовые модели? Каково их назначение?

34. Дайте понятие стохастического программирования.
35. Какие виды стохастической постановки функции вам известны? Поясните их.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### *Инновационные образовательные технологии*

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ практического (семинарского) занятия/наименование темы	№ практической работы / цель
Слайд-лекция	слайд-лекции по темам 1, 2: «Моделирование ценовой политики», «Производственные функции и оптимизация производственных процессов».		

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенций и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических работ, вопросы к экзамену и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом пособии.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем – лекции, Лабораторные работы, консультации, в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий, подготовку к промежуточной аттестации (зачету, экзамену).

На лекционных и практических занятиях вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (экзамен).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

### **6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических работах**

Практические работы обеспечивают: демонстрацию применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулировании выводов, развитие интереса к изучаемой дисциплине.

Применение практических работ позволяет вовлечь в активную работу всех обучающихся группы и сформировать интерес к изучению дисциплины.

Самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы и задачи в ходе практической работы приобретают особую значимость в восприятии, понимании содержания дисциплины.

Изученный на лекциях материал лучше усваивается, Практические работы демонстрируют практическое их применение.

**6.2. Методические указания для выполнения контрольных работ**

Контрольная работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

**6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ**

Курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (зачет, экзамен)

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции (или) её части	Тип контроля	Вид контроля	Количество элементов, шт.
ОПК-2	<i>текущий</i>	<i>устный опрос</i>	<i>1-46</i>
ОПК-2	<i>промежуточный</i>	<i>компьютерный тест</i>	<i>1-100</i>

### 7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
<p><b>Знает:</b> Знает: основные понятия математического моделирования, основные приемы и методы построения математических моделей в экономике и других сферах деятельности (ОПК-2).</p>	<p>1. Первые математические модели были созданы: А. Ф. Кенэ* В. К. Марксом С. Г. Фельдманом D. Д. Нейманом</p> <p>2. Модель, представляющая собой объект, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой — это А. физическая модель* В. аналоговая модель С. типовая модель D. математическая модель</p> <p>3. Модель, представляющая то, что исследуется с помощью увеличенного или уменьшенного описания объекта или системы — это А. физическая* В. аналитическая С. типовая D. математическая</p> <p>4. Где впервые были предложены сетевые модели? А. США* В. СССР С. Англии D. Германии</p> <p>5. Какой из структурных элементов включает в себя процесс моделирования? А. анализ* В. модель С. объект D. субъект</p> <p>6. Модели ПЕРТ впервые были предложены в А. 1958 г.* В. 1948 г. С. 1956 г. D. 1953 г.</p> <p>7. Автоматизация процесса управления не включает в себя</p>

	<p>A. этап анализа*</p> <p>B. этап планирования и разработки</p> <p>C. этап управления ходом разработки</p> <p>D. нет правильного ответа</p> <p>8. Модель объекта это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) предмет похожий на объект моделирования</li> <li>2) объект - заместитель, который учитывает свойства объекта, необходимые для достижения цели !!</li> <li>3) копия объекта</li> <li>4) шаблон, по которому можно произвести точную копию объекта</li> </ol> <p>9. Основная функция модели это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Получить информацию о моделируемом объекте</li> <li>2) Отобразить некоторые характеристические признаки объекта</li> <li>3) Получить информацию о моделируемом объекте или отобразить некоторые характеристические признаки объекта!!</li> <li>4) Воспроизвести физическую форму объекта</li> </ol> <p>10. Математические модели относятся к классу...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изобразительных моделей</li> <li>2) Прагматических моделей</li> <li>3) Познавательных моделей</li> <li>4) Символических моделей!!</li> </ol> <p>11. Математической моделью объекта называют...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Описание объекта математическими средствами, позволяющее выводить суждение о некоторых его свойствах при помощи формальных процедур!!</li> <li>2) Любую символическую модель, содержащую математические символы</li> <li>3) Представление свойств объекта только в числовом виде</li> <li>4) Любую формализованную модель</li> </ol> <p>12. Методами математического моделирования являются</p> <p>...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Аналитический</li> <li>2) Числовой</li> <li>3) Аксиоматический и конструктивный!!</li> <li>4) Имитационный</li> </ol> <p>13. Какая форма математической модели отображает предписание последовательности некоторой системы операций над исходными данными с целью получения результата:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Аналитическая</li> <li>2) Графическая</li> <li>3) Цифровая</li> <li>4) Алгоритмическая !!</li> </ol> <p>14. Эффективность математической модели определяется</p> <p>...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Оценкой точности модели</li> <li>2) Функцией эффективности модели!!</li> <li>3) Соотношением цены и качества</li> <li>4) Простотой модели</li> </ol> <p>15. Адекватность математической модели и объекта это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) правильность отображения в модели свойств объекта в</li> </ol>
--	---

	<p>той мере, которая необходима для достижения цели моделирования!!</p> <p>2) Полнота отображения объекта моделирования</p> <p>3) Количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования</p> <p>4) Объективность результата моделирования.</p>
<p><b>Умеет:</b> разрабатывать математические модели, применять для решения задач математического моделирования возможности специального программного обеспечения (ОПК-2).</p>	<p>1. Объект, состоящий из вершин и ребер, которые между собой находятся в некотором отношении, называют...</p> <p>1) Системой</p> <p>2) Чертежом</p> <p>3) Структурой объекта</p> <p>4) Графом !!</p> <p>2. Состояние объекта определяется ...</p> <p>1) Количеством информации, полученной в фиксированный момент времени</p> <p>2) Множеством свойств, характеризующим объект в фиксированный момент времени относительно заданной цели!!</p> <p>3) Только физическими данными об объекте</p> <p>4) Параметрами окружающей среды</p> <p>3. Изменение состояния объекта отображается в виде ...</p> <p>1) Статической модели</p> <p>2) Детерминированной модели</p> <p>3) Динамической модели!!</p> <p>4) Стохастической модели</p> <p>4. Предшественниками имитационных игр были:</p> <p>A. военные игры*</p> <p>B. конфликтные игры</p> <p>C. экономические игры</p> <p>D. нет правильных ответов</p> <p>5. Математической моделью конфликтных ситуаций является:</p> <p>A. теория игр*</p> <p>B. сетевая модель</p> <p>C. имитационная модель</p> <p>D. транспортная модель</p> <p>6. Какие из научных дисциплин не входят в экономико-математические методы:</p> <p>A. экспериментальный анализ*</p> <p>B. эконометрия</p> <p>C. экономическая кибернетика</p> <p>D. все ответы верны</p> <p>7. Классификация по целевому назначению включает в себя модели</p> <p>A. теоретико-аналитические, прикладные*</p> <p>B. макроэкономические, микроэкономические</p> <p>C. балансовые, трендовые</p> <p>D. все ответы верны</p> <p>8. Классификация по типу информации делится на:</p> <p>A. аналитические, идентифицированные*</p> <p>B. статистические, динамические</p> <p>C. матричные, сетевые</p> <p>D. балансовые, трендовые</p> <p>9. Классификация по учету фактора неопределенности</p>

	<p>включает в себя:</p> <p>A. детерминированные, стохастические*</p> <p>B. статистические, динамические</p> <p>C. макроэкономические, микроэкономические</p> <p>D. аналитические, идентифицированные</p> <p>10. При решении экономических моделей используются матрицы:</p> <p>A. в теории игр, в транспортных задачах*</p> <p>B. в СГ, имитационной модели</p> <p>C. в транспортных задачах, в СГ</p> <p>D. не используются в моделях</p> <p>11. В какой из моделей используется седловая точка?</p> <p>A. в теории игр*</p> <p>B. в транспортной</p> <p>C. в имитационной</p> <p>D. в СГ</p> <p>12. Материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал так, что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте-оригинале — это</p> <p>A. модель*</p> <p>B. аналогия</p> <p>C. абстракция</p> <p>D. гипотеза</p> <p>13. Установление равновесия между простотой модели и качеством отображения объекта называется...</p> <p>1) Дискретизацией модели</p> <p>2) Алгоритмизацией модели</p> <p>3) Линеаризацией модели</p> <p>4) Идеализацией модели !!</p> <p>14. Имитационное моделирование ...</p> <p>1) Воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени</p> <p>2) Моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс!!</p> <p>3) Моделирование, воспроизводящее только физические процессы</p> <p>4) Моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами – аналогами</p> <p>15. Модель детерминированная ...</p> <p>1) Матрица, детерминант которой равен единице</p> <p>2) Объективная закономерная взаимосвязь и причинная взаимообусловленность событий. В модели не допускаются случайные события!!</p> <p>3) Модель, в которой все события, в том числе, случайные ранжированы по значимости</p> <p>4) Система непредвиденных, случайных событий.</p>
<p><b>Имеет практический опыт:</b> создания математических моделей, использования для решения профессиональных задач возможностей</p>	<p>1. Фазовое пространство определяется ...</p> <p>1) Множеством состояний объекта, в котором каждое состояние определяется точкой с координатами эквивалентными свойствам объекта в фиксированный момент времени!!</p>

<p>специального программного обеспечения (ОПК-2).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) Координатами свойств объекта в фиксированный момент времени</li> <li>3) Двумерным пространством с координатами <math>x, y</math></li> <li>4) Линейным пространством</li> <li>2. Фазовая траектория это <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Вектор в полярной системе координат</li> <li>2) След от перемещения фазовой точки в фазовом пространстве!!</li> <li>3) Монотонно убывающая функция</li> <li>4) Синусоидальная кривая с равными амплитудами и частотой</li> </ul> </li> <li>3. Точка бифуркации это ... <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Точка фазовой траектории, характеризующая изменение состояния объекта</li> <li>2) Точка на траектории, характеризующая состояние покоя</li> <li>3) Точка фазовой траектории, предшествующая резкому изменению состояния объекта!!</li> <li>4) Точка равновесия</li> </ul> </li> <li>4. Декомпозиция это ... <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Процедура разложения целого на части с целью описания объекта !!</li> <li>2) Процедура объединения частей объекта в целое</li> <li>3) Процедура изменения структуры объекта</li> <li>4) Процедура сортировки частей объекта</li> </ul> </li> <li>5. Планирование эксперимента необходимо для... <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Точного предписания действий в процессе моделирования</li> <li>2) Выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью!!</li> <li>3) Выполнения плана экспериментирования на модели</li> <li>4) Сокращения числа опытов</li> </ul> </li> <li>6. Дискретизация модели это процедура... <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Отображения состояний объекта в заданные моменты времени</li> <li>2) Процедура, которая состоит в преобразовании непрерывной информации в дискретную!!</li> <li>3) Процедура разделения целого на части</li> <li>4) Приведения динамического процесса к множеству статических состояний объекта</li> </ul> </li> <li>7. Свойство, при котором модели могут быть полностью или частично использоваться при создании других моделей <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Универсальностью!!</li> <li>2) Неопределенностью</li> <li>3) Неизвестностью</li> <li>4) Случайностью</li> </ul> </li> <li>8. Непрерывно-детерминированные схемы моделирования определяют... <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций с учётом случайных факторов</li> <li>2) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций без учёта случайных факторов!!</li> <li>3) Математическое описание системы с помощью функций непрерывных во времени</li> </ul> </li> </ul>
---	---

	<p>4) Математическое описание системы с помощью дискретно-непрерывных функций</p> <p>9. Погрешность математической модели связана с ...</p> <p>1) Несоответствием физической реальности, так как абсолютная истина недостижима!!</p> <p>2) Неадекватностью модели</p> <p>3) Неэкономичностью модели</p> <p>4) Неэффективностью модели</p> <p>10. Транспортная задача решается методом:</p> <p>A. все ответы верны*</p> <p>B. наименьших стоимостей, оптимальности</p> <p>C. оптимальности, северо-западного угла</p> <p>D. северо-западного угла, наименьших стоимостей</p> <p>11. Мощности поставщиков определяются по формуле:</p> <p>A. <math>u_i + c_{ij}</math>*</p> <p>B. <math>v_j - c_{ij}</math></p> <p>C. <math>(u_i + c_{ij}) - v_j</math></p> <p>D. все ответы верны</p> <p>12. Мощности потребителей определяются по формуле:</p> <p>A. <math>v_j - c_{ij}</math>*</p> <p>B. <math>u_i + c_{ij}</math></p> <p>C. <math>(u_i + c_{ij}) - v_j</math></p> <p>D. все ответы верны</p> <p>13. Оценки матрицы перевозок (детермин.) определяются:</p> <p>A. <math>(u_i + c_{ij}) - v_j</math>*</p> <p>B. <math>v_j - c_{ij}</math></p> <p>C. <math>u_i + c_{ij}</math></p> <p>D. все ответы верны</p> <p>14. Ранний срок начала работы в СГ определяется по формуле:</p> <p>A. <math>tp(i)</math>*</p> <p>B. <math>tp(i) + t(i,j)</math></p> <p>C. <math>tn(j)</math></p> <p>D. <math>tn(j) - t(i,j)</math></p> <p>15. Ранний срок окончания в СГ определяется по формуле:</p> <p>A. <math>tp(i) + t(i,j)</math>*</p> <p>B. <math>tn(j)</math></p> <p>C. <math>tp(i)</math></p> <p>D. <math>tn(j) - t(i,j)</math></p> <p>16. Поздний срок окончания в СГ определяется по формуле:</p> <p>A. <math>tn(j)</math>*</p> <p>B. <math>tp(i) + t(i,j)</math></p> <p>C. <math>tp(i)</math></p> <p>D. <math>tn(j) - t(i,j)</math></p> <p>17. Поздний срок начала в СГ определяется по формуле:</p> <p>A. <math>tn(j) - t(i,j)</math>*</p> <p>B. <math>tp(i) + t(i,j)</math></p> <p>C. <math>tp(i)</math></p> <p>D. <math>tn(j)</math></p> <p>18. Полный резерв времени определяется как:</p> <p>A. <math>tn(j) - tp(i) - t(i,j)</math>*</p> <p>B. <math>tp(i) + t(i,j)</math></p> <p>C. <math>tp(i) - tn(j)</math></p> <p>D. <math>tn(j)</math></p>
--	---

## **7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы (далее – задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;

- применяются средства оценивания компетенций: задания требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

## **7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

### **Критерии оценивания компетенций**

*Компетенция считается сформированной*, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен

анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует *повышенному уровню сформированности компетенции*.

*Компетенция считается сформированной*, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует *пороговому уровню сформированности компетенции*.

*Компетенция считается несформированной*, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет Лабораторные работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует *допороговому уровню*.

### **Шкала оценки уровня освоения дисциплины**

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

#### *Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций*

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
<i>Уровневая шкала оценки компетенций</i>	<i>100 балльная шкала, %</i>	<i>100 балльная шкала, %</i>	<i>5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл</i>	<i>Недифференцированная оценка</i>
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### *Списки основной литературы*

1. Кулаичев, А. П. **Методы и средства комплексного анализа данных [Электронный ресурс]** : [учеб. пособие] / А. П. Кулаичев. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 511 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=548836>
2. Маничев, В. Б. Численные методы. Достоверное и точное численное решение дифференциальных и алгебраических уравнений в САЕ-системах САПР [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника", 09.03.02 "Информ. системы и технологии", 09.03.03 "Приклад. информатика", 09.03.04 "Прогр. инженерия" / В. Б. Маничев, В. В. Глазкова, И. А. Кузьмина. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 152 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=980116>
3. Орлова, И. В. Экономико-математическое моделирование. Практическое пособие по решению задач в Excel и R [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / И. В. Орлова, М. Г. БичФинанс. ун-т при Правительстве РФ. - 3-е изд., испр. и доп. - Документ Bookread2. - М. : Вузов. учеб. [и др.], 2018. - 189 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=648503>
4. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Математическое моделирование" [Текст] : для направлений подгот. 38.03.02 "Менеджмент", 27.03.05 "Инноватика", 27.03.02 "Упр. качеством" и для студентов специальности 38.05.02 "Тамож. дело" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Приклад. информатика в экономике" ; сост. Г. В. Егорова. - Тольятти : ПВГУС, 2017. - 212 с. : ил.
5. Электронный учебный курс по дисциплине "Математическое моделирование"[Электронный ресурс] : для студентов направления подгот. (специальности) 10.03.01 "Информ. безопасность" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВПО "ПВГУС") ; сост. Г. В. Егорова. - zip Archive. - Тольятти : ПВГУС, 2015. - 33,8 МБ - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>

#### *Списки дополнительной литературы*

6. Гармаш, А. Н. Математические методы в управлении [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Мат. методы в экономике" / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова. - М. : Вузов. учеб. [и др.], 2012. - 272 с.
7. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Текст] : учеб. пособие для вузов ж.-д. транспорта / Н. В. Голубева. - Изд. 2-е, стер. - СПб. : Лань, 2016. - 191 с. : ил.
8. Зарубин, В. С. Математическое моделирование в технике [Текст] : учеб. для вузов / В. С. Зарубин. - 3-е изд. - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 495 с. : ил.
9. Математические и инструментальные методы экономики [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Приклад. информатика" и экон. специальностям / П. В. Акинин [и др.]. - 2-е изд., стер. - М. : КноРус, 2014. - 218 с. : ил.
10. Математическое моделирование экономических процессов и систем [Текст] : учеб. пособие по специальностям "Мировая экономика", "Финансы и кредит", "Бухгалт. учет, анализ и аудит" / О. А. Волгина [и др.]. - 2-е изд., стер. - М. : КноРус, 2012. - 196 с. : ил., табл.
11. Машунин, Ю. К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / Ю. К. Машунин. - Документ Bookread2. - М. : Логос, 2013. - 447 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469065>
12. Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование[Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по экон. направлениям

- / И. В. Орлова, В. А. Половников Финансовый ун-т при Правительстве РФ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Документ HTML. - М. : Вузов. учеб. [и др.], 2014. - 388 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=424033>
13. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели [Текст] : учеб. для приклад. бакалавриата : учеб. для вузов по экон. направлениям и специальностям / В. Н. Сотников под общ. ред. А. М. Попова ; Ин-т экономики и предпринимательства. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 345 с. : ил., табл.
  14. Тарасевич, Ю. Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Информатика" / Ю. Ю. Тарасевич. - Изд. 5-е. - М. : ЛИБРОКОМ, 2012. - 149 с. : ил.
  15. Хуснутдинов, Р. Ш. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по специальности "Мат. методы в экономике" / Р. Ш. Хуснутдинов. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 224 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=430259>
  16. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по специальности 061800 "Мат. методы в экономике" / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 6-е изд. - Документ Bookread2. - М. : Дашков и К, 2016. - 399 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=557767>
  17. Экономико-математические методы в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлению "Мат. методы в экономике" и др. экон. профилям / А. Н. Гармаш [и др.] под ред. А. Н. Гармаша ; Финансовый ун-т при Правительстве РФ. - Документ Bookread2. - М. : Вузов. учеб. [и др.], 2014. - 415 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=416547>

## **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины**

### *Интернет-ресурсы*

1. ИНТУИТ. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>. – Загл. с экрана.
2. Российское образование [Электронный ресурс] : федер. портал. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>. - Загл. с экрана.
3. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. - Загл. с экрана.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

*Краткая характеристика применяемого программного обеспечения*

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1.	Microsoft Office	Пакет прикладных программ	Оформление отчетов по практическим работам
2.	Microsoft Windows	Операционная система	Выполнение практических работ
3.	Internet Explorer? FireFox	Браузер.	Выполнение практических работ

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения – учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория «Аудитория информационных технологий, информатики и методов программирования», оснащенная лабораторным оборудованием различной степени сложности

Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения – учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для самостоятельной работы обучающихся используются специальные помещения – учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 11. Примерная технологическая карта дисциплины «Математическое моделирование»

Институт экономики  
кафедра «Прикладная информатика в экономике»

преподаватель \_\_\_\_\_, направление подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»

№	Виды контрольных точек	Кол-во контр. точек	Кол-во баллов за 1 контр. точку	Срок прохождения контрольных точек																		Итого	Зачетно - экзаменационная сессия
				февраль				март					апрель				май						
				неделя				неделя					неделя				неделя						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
I	<b>Обязательные:</b>																						
1.1	Практическая работа № 1.	1	8		+																8		
1.2	Практическая работа № 2.	1	8				+														8		
1.3	Практическая работа № 3.	1	8						+												8		
1.4	Практическая работа № 4.	1	8							+											8		
1.5	Практическая работа № 5.	1	8									+									8		
1.6	Практическая работа № 6.	1	8											+							8		
1.7	Практическая работа № 7.	1	8													+					8		
1.8	Практическая работа № 8	1	8															+			8		
1.9	Практическая работа № 9	1	8																+		8		
1.10	Посещаемость лекций	9	2		+		+		+		+		+		+		+	+		+	18		
	<b>Итого:</b>		90																		90		
2.	<b>Творческий рейтинг</b>																						
2.1	Участие в олимпиадах, конкурсах и т.д.	1	10																+		10		
	<b>Итого:</b>		100																		100		
III.	<b>Форма контроля</b>																		+			Диф.зачет Т	