

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
математического моделирования
_____ Костин В.А.
подпись

03.07.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.29 Распределенные информационно-аналитические системы

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

1. Шифр и наименование специальности:

10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности

2. Специализация:

Информационная безопасность финансовых и экономических структур

3. Квалификация (степень) выпускника: специалист

4. Форма образования: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: математического
моделирования математического факультета

6. Составитель программы: Костин Дмитрий Владимирович, к. ф.-м н,
ФИО, ученая степень, ученое звание

7. Рекомендована: научно-методическим советом математического факультета,
протокол от 03.07.2018, № 0500-07

наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола

отметки о продлении

8. Учебный год: 2018/2019

Семестр(-ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения - освоение понятий о распределенных компьютерно-управляющих системах, их функции, области применения, структуры, элементах, принципах действия, теоретические основы обеспечения безопасности при распределенной обработке информации. Задачи курса: - повышение уровня защищенности корпоративных и индивидуальных информационных систем; - управление обменом информацией в распределенных компьютерно-управляющих системах; - освоение методов, средств и протоколов доступа к среде и удаленным информационным ресурсам; - изучение технологии проектирования распределенных систем, одношаговых и многошаговых процедур принятия решений на сети.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «*Распределенные информационно-аналитические системы*» относится к циклу «Дисциплины» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности (специалитет) и входит в базовую часть этого цикла.

Теоретической и практической основой для освоения учебной дисциплины «*Распределенные информационно-аналитические системы*» являются знания, умения и навыки студентов, приобретенные ими в процессе освоения курсов «Математический анализ», «Функциональный анализ», «Уравнения в частных производных», «Уравнения математической физики», «Уравнения математической физики», «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	Способность применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов	знать: методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов уметь: применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов владеть: способностью применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов
ПК-14	способность использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности	знать: как использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности уметь: использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности владеть: способностью использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности

12 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах (в соответствии с учебным планом) — 3 / 108

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) – экзамен.

13. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	По семестрам	
		7 сем.	
Аудиторные занятия	54	54	
в том числе: лекции	18	18	
практические	0	0	
лабораторные	36	36	
Самостоятельная работа	18	18	
Форма промежуточной аттестации <i>зачет – 0 час. / экзамен – __ час.)</i>	Экзамен- 36	Экзамен- 36	
Итого:	108	108	

13.1. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.1	Характеристика распределенной обработки данных	Понятие распределенной системы. Способы распределения данных: централизованный, децентрализованный, смешанный. Взаимодействие компонентов распределённой системы. Классификация распределенных систем обработки данных. Свойства распределенных систем: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость. Требования к распределенным системам. Логическая, физическая структуры распределенных систем. Основные виды технологии распределенной обработки данных.
1.2	Технологии и модели «Клиент-сервер»	Технологии «клиент-сервер». Характеристики технологии. Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Компоненты сетевого приложения: компонент представления, прикладной компонент, компонент управления. Варианты архитектуры клиент-сервер (двухзвенная архитектура, трехзвенная архитектура). Модель клиент-сервер. Модель файлового сервера. Модель доступа к удаленным данным. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений
1.3	Связь. Понятие прикладных протоколов	Понятие прикладных протоколов. Уровни протоколов. Низкоуровневые протоколы. Транспортные протоколы. Протоколы верхнего уровня Удаленный вызов процедур. Базовые операции RPC. Передача параметров. Расширенные модели RPC. Обращение к удаленным объектам. Распределенные объекты. Привязка клиента к объекту. Статическое и динамическое удаленное обращение к методам. Передача параметров

1.4	Основные принципы построения распределенных информационных систем	Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределенных систем. Классификация существующих подходов к построению распределённой информационной системы: по месту обработки данных, по архитектуре, по нахождению необходимой функциональности..
1.5	Различные способы представления данных в информационных системах, языки гипертекстовой разметки	Структура WWW. Гипертекстовая структура web-страницы. Языки создания web-документов: SGML, HTML, XML.
1.6	Типовые задачи, решаемые при помощи программ, выполняемых на стороне клиента	Web технологии. Классификация web-документов. Интерактивные динамические документы, выполняемы на стороне клиента (DHTML). Технология построения интерактивных документов DHTML. Объекты ActiveX. Функциональная схема работы технологии DHTML
1.7	Средства создания программ, выполняемых на стороне сервера	Программы-серверы. Функционирование Web-серверов. Принципы создания web-страниц web-сервером. Платформенно-независимый интерфейс CGI (Common Gateway Interface). CGI-скрипт. Шлюз CGI.
1.8	Принципы построения и основные задачи, выполняемые серверными программами	Функциональные особенности Web технологий и их сравнение. Принципы построения серверной части программного обеспечения. Функциональная схема работы технологии CGI. Функциональная схема работы технологии ASP. механизм RPC. Применение дистанционных вызовов процедур для построения программ, функционирующих по принципу взаимодействия клиент/сервер
1.9	Основные технологии построения распределенных информационных систем. Особенности конкретных реализаций	Основные технологии построения распределённых информационных систем. Объектно-ориентированные технологии распределенной обработки. Основные понятия технологии COM: модель, интерфейс, сервер, клиент. COM-объект и его свойства. Типы серверов COM. Идентификация объектов COM. Расширенная технология COM: серверы автоматизации, элементы ActiveX, страницы ASP и др. Создание сервера COM. Создание клиента COM. Распределенная технология DCOM. Особенности распределенных приложений COM. Создание COM в Delphi. Понятие технологии CORBA. Особенности технологии CORBA. Распределенные объекты. Управление объектами в распределенной среде. Создание сервера CORBA и клиента CORBA. Запуск и использование объектов CORBA
1.10	Работа с базами данных	Объектные модели доступа к базам данных. Монитор обработки транзакций. Стратегия доступа к данным ODBC. Описание JDBC. Открытие соединения. Класс Connection. Выполнение запроса. Класс Statement. Результат запроса. Класс ResultSet

13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)			
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Характеристика распределенной обработки данных	2	4	2	8
2	Технологии и модели «Клиент- сервер»	1	3	1	5
3	Связь. Понятие прикладных протоколов	2	4	2	8
4	Основные принципы построения	2	3	2	7
5	Различные способы представления данных в информационных системах, языки гипертекстовой разметки	2	4	2	8
6	Типовые задачи, решаемые при помощи программ, выполняемых на стороне клиента	2	3	2	7
7	Средства создания программ, выполняемых на стороне сервера	2	4	2	8
8	Принципы построения и основные задачи, выполняемые серверными программами	2	3	2	7
9	Основные технологии построения распределенных информационных систем. Особенности конкретных реализаций	2	4	2	8
10	Работа с базами данных	1	4	1	6
	Итого:	18	36	18	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

При прохождении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения лекций и практических занятий и осуществляется контроль посещаемости и выполнения всех видов самостоятельной работы. В течение семестра студенты решают задачи, указанные преподавателем, к каждому занятию. В семестре проводится 2 контрольные работы (на лабораторных занятиях). Кроме того, предусмотрена работа с текстом конспекта лекции, изучение рекомендованной литературы, систематическая подготовка к лабораторным (семинарским) занятиям, выполнение домашних заданий.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ, используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров /Б.Я. Советов. - М.: ЮРАЙТ, 2011. - 459 с.
2	Таненбаум, Э. Распределенные системы: Принципы и парадигмы / Э. Таненбаум, М. Стеен. - СПб: Питер, 2003 - 877с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Голицына, О.Л. Системы управления базами данных : Учебное пособие / О.Л. Голицына. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006 - 432с.
4	Цимбал, А Технология создания распределенных систем / А. Цимбал, М. Аншина. - СПб: Питер, 2003 - 576с.
5	Фуфаев, Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных : Учебник / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. - 2-е изд.стереотип. - М.: , 2009 - 256с

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы.

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

а) основная литература:	Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Ростов-н/Д: Феникс, 2009 – 508с.
б) дополнительная литература:	
в) информационные электронно-образовательные ресурсы:	

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости).

Стандартное современное программное обеспечение персонального компьютера, позволяющее, в том числе, писать и компилировать программы, эффективно использовать поисковые ресурсы глобальных сетей.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Типовое оборудование компьютерного класса.
2. Программное обеспечение учебного процесса.

19. Фонд оценочных средств:**19.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения:**

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-2 Способность применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов	знать: Необходимо знать, как применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов		
	уметь: применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов		
	владеть: методами анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов		
ПК-14 4 Способность использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности	знать: Необходимо знать, как использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности		
уметь: уметь использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности			

	владеть: Необходимо владеть и использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности		
			КИМ № 1

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие **показатели:**

- 1) знание основных возможностей решения интегральных уравнений
- 2) умение работать с прикладными программами и информационными ресурсами;
- 3) успешное прохождение текущей аттестации.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется **шкала:** «зачтено», «незачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным показателям по каждому из вопросов контрольно-измерительного материала.	Повышенный уровень	отлично
Несоответствие ответа обучающегося одному из перечисленных показателей (к одному из вопросов контрольно-измерительного материала) и правильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы. ИЛИ Несоответствие ответа обучающегося любым двум из перечисленных показателей (либо двум к одному вопросу, либо по одному к каждому вопросу контрольно-измерительного материала) и правильные ответы на два дополнительных вопроса в пределах программы.	Базовый уровень	хорошо
Несоответствие ответа обучающегося любым двум из перечисленных показателей и неправильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы. ИЛИ Несоответствие ответа обучающегося любым трем из перечисленных показателей (в различных комбинациях по отношению к вопросам контрольно-измерительного материала).	Пороговый уровень	удовлетворительно
Несоответствие ответа обучающегося любым четырем из перечисленных показателей (в различных комбинациях по отношению к вопросам контрольно-измерительного материала).	–	неудовлетворительно

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к промежуточной аттестации – экзамену:

1	<p>Понятие распределенной системы. Способы распределения данных: централизованный, децентрализованный, смешанный. Взаимодействие компонентов распределённой системы. Классификация распределенных систем обработки данных. Свойства распределенных систем: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость. Требования к распределенным системам. Логическая, физическая структуры распределенных систем. Основные виды технологии распределенной обработки данных.</p>
2	<p>Технологии «клиент-сервер». Характеристики технологии. Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Компоненты сетевого приложения: компонент представления, прикладной компонент, компонент управления. Варианты архитектуры клиент-сервер (двухзвенная архитектура, трехзвенная архитектура). Модель клиент-сервер. Модель файлового сервера. Модель доступа к удаленным данным. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений</p>
3	<p>Понятие прикладных протоколов. Уровни протоколов. Низкоуровневые протоколы. Транспортные протоколы. Протоколы верхнего уровня Удаленный вызов процедур. Базовые операции RPC. Передача параметров. Расширенные модели RPC. Обращение к удаленным объектам. Распределенные объекты. Привязка клиента к объекту. Статическое и динамическое удаленное обращение к методам. Передача параметров</p>
4	<p>Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределенных систем. Классификация существующих подходов к построению распределённой информационной системы: по месту обработки данных, по архитектуре, по нахождению необходимой функциональности..</p>
5	<p>Структура WWW. Гипертекстовая структура web- страницы. Языки создания web-документов: SGML, HTML, XML.</p>
6	<p>Web технологии. Классификация web-документов. Интерактивные динамические документы, выполняемы на стороне клиента (DHTML). Технология построения интерактивных документов DHTML. Объекты ActiveX. Функциональная схема работы технологии DHTML</p>
7	<p>Программы-серверы. Функционирование Web- серверов. Принципы создания web-страниц web- сервером. Платформенно-независимый интерфейс CGI (Common Gateway Interface). CGI-скрипт. Шлюз CGI.</p>
8	<p>Функциональные особенности Web технологий и их сравнение. Принципы построения серверной части программного обеспечения. Функциональная схема работы технологии CGI. Функциональная схема работы технологии ASP. механизм RPC. Применение дистанционных вызовов процедур для построения программ, функционирующих по принципу взаимодействия клиент/сервер</p>

9	Основные технологии построения распределённых информационных систем. Объектно-ориентированные технологии распределенной обработки. Основные понятия технологии COM: модель, интерфейс, сервер, клиент. COM-объект и его свойства. Типы серверов COM. Идентификация объектов COM. Расширенная технология COM: серверы автоматизации, элементы ActiveX, страницы ASP и др. Создание сервера COM. Создание клиента COM. Распределенная технология DCOM. Особенности распределенных приложений COM. Создание COM в Delphi. Понятие технологии CORBA. Особенности технологии CORBA. Распределенные объекты. Управление объектами в распределенной среде. Создание сервера CORBA и клиента CORBA. Запуск и использование объектов CORBA
10	Объектные модели доступа к базам данных. Монитор обработки транзакций. Стратегия доступа к данным ODBC. Описание JDBC. Открытие соединения. Класс Connection. Выполнение запроса. Класс Statement. Результат запроса. Класс ResultSet

19.3.2 Перечень практических заданий для текущей аттестации: не предусмотрен

Критерии оценки компетенций (результатов обучения) при текущей аттестации (выполнении практических заданий):

– оценка «зачтено» ставится, если обучающийся продемонстрировал знание необходимого для выполнения лабораторной работы теоретического материала, показал владение практическими навыками и умение решать конкретную задачу в соответствии с поставленной целью. При этом допускается возможность, что были допущены незначительные неточности теоретического или практического плана;

– оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся допустил существенную ошибку, связанную с незнанием теории или отсутствием необходимых умений и навыков для выполнения конкретной лабораторной работы.

19.3.3 Перечень тем рефератов для текущей аттестации: не предусмотрены.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме устного опроса (индивидуального опроса, фронтальных бесед по вопросам семинарских занятий); оценки результатов практической деятельности (лабораторной работы). Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и умений.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой математического
моделирования

_____ В.А. Костин
_____.20__

Направление подготовки: 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности
Дисциплина: Б1.Б.29 Распределенные информационно-аналитические системы
Курс: 4
Форма обучения: очная
Вид аттестации: промежуточная
Вид контроля: экзамен

Контрольно-измерительный материал № 12

1	Понятие распределенной системы. Способы распределения данных: централизованный, децентрализованный, смешанный. Взаимодействие компонентов распределённой системы. Классификация распределенных систем обработки данных. Свойства распределенных систем: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость. Требования к распределенным системам. Логическая, физическая структуры распределенных систем. Основные виды технологии распределенной обработки данных.
2	Технологии «клиент-сервер». Характеристики технологии. Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Компоненты сетевого приложения: компонент представления, прикладной компонент, компонент управления. Варианты архитектуры клиент-сервер (двухзвенная архитектура, трехзвенная архитектура). Модель клиент-сервер. Модель файлового сервера. Модель доступа к удаленным данным. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений
3	Понятие прикладных протоколов. Уровни протоколов. Низкоуровневые протоколы. Транспортные протоколы. Протоколы верхнего уровня Удаленный вызов процедур. Базовые операции RPC. Передача параметров. Расширенные модели RPC. Обращение к удаленным объектам. Распределенные объекты. Привязка клиента к объекту. Статическое и динамическое удаленное обращение к методам. Передача параметров
4	Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределенных систем. Классификация существующих подходов к построению распределённой информационной системы: по месту обработки данных, по архитектуре, по нахождению необходимой функциональности..
5	Структура WWW. Гипертекстовая структура web- страницы. Языки создания web-документов: SGML, HTML, XML.
6	Web технологии. Классификация web-документов. Интерактивные динамические документы, выполняемы на стороне клиента (DHTML). Технология построения интерактивных документов DHTML. Объекты ActiveX. Функциональная схема работы технологии DHTML

7	Программы-серверы. Функционирование Web- серверов. Принципы создания web-страниц web- сервером. Платформенно-независимый интерфейс CGI (Common Gateway Interface). CGI-скрипт. Шлюз CGI.
8	Функциональные особенности Web технологий и их сравнение. Принципы построения серверной части программного обеспечения. Функциональная схема работы технологии CGI. Функциональная схема работы технологии ASP. механизм RPC. Применение дистанционных вызовов процедур для построения программ, функционирующих по принципу взаимодействия клиент/сервер
9	Основные технологии построения распределённых информационных систем. Объектно-ориентированные технологии распределенной обработки. Основные понятия технологии COM: модель, интерфейс, сервер, клиент. COM-объект и его свойства. Типы серверов COM. Идентификация объектов COM. Расширенная технология COM: серверы автоматизации, элементы ActiveX, страницы ASP и др. Создание сервера COM. Создание клиента COM. Распределенная технология DCOM. Особенности распределенных приложений COM. Создание COM в Delphi. Понятие технологии CORBA. Особенности технологии CORBA. Распределенные объекты. Управление объектами в распределенной среде. Создание сервера CORBA и клиента CORBA. Запуск и использование объектов CORBA
10	Объектные модели доступа к базам данных. Монитор обработки транзакций. Стратегия доступа к данным ODBC. Описание JDBC. Открытие соединения. Класс Connection. Выполнение запроса. Класс Statement. Результат запроса. Класс ResultSet
11	Понятие распределенной системы. Способы распределения данных: централизованный, децентрализованный, смешанный. Взаимодействие компонентов распределённой системы. Классификация распределенных систем обработки данных. Свойства распределенных систем: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость. Требования к распределенным системам. Логическая, физическая структуры распределенных систем. Основные виды технологии распределенной обработки данных.

Преподаватель _____ Костин А.В

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности
шифр и наименование направления/специальности

Дисциплина Б1.Б.29 Распределенные информационно-аналитические системы
код и наименование дисциплины

Специализация Информационная безопасность финансовых и экономических структур
в соответствии с учебным планом

Форма обучения очная

Учебный год 2018/2019

Ответственный исполнитель

Доцент кафедры математического
моделирования

должность, подразделение

_____ Костин А.В 03.07.2018
подпись *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП ВО

по направлению/ специальности

_____ Костин В.А. 03.7.2018
подпись *расшифровка подписи*

Начальник отдела

обслуживания ЗНБ

_____ Васильченко Л.В. 03.07.2018
подпись *расшифровка подписи*

Программа рекомендована НМС математического факультета

наименование факультета, структурного подразделения

протокол № 0500-07 от 03.07.2018 г.