Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Государственный Университет Управления»**

**(ГУУ)**

**ПРОГРАММА**

**ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Образовательная программа высшего образования
**«Прикладная математика и информатика»**

(наименование образовательной программы)

 Направление подготовки

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

 (код) (наименование направления подготовки)

Квалификация

 бакалавр

 (бакалавр/магистр)

Москва

2016

Государственная итоговая аттестация выпускника по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 Прикладная математика и информатика включает итоговый государственный экзамен по направлению подготовки и защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы.

Итоговая государственная аттестация должна проводиться с целью определения общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра прикладной математики и информатики, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС по направлению подготовки бакалавров «Прикладная математика и информатика» 01.03.02,способствующим его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре. Государственный экзамен имеет комплексный, междисциплинарный характер и проводится по программе, охватывающей широкий спектр фундаментальных вопросов по базовым дисциплинам в соответствии с образовательной программой (ОП) бакалавриата Прикладная математика и информатика.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствие со следующими нормативными документами:

1. Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 N 228 (ред. от 09.09.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.04.2015 N 36844),
2. Приказ и.о. ректора ГУУ от 29 марта 2016 года №142-I «Об утверждении новой редакции Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магиcтратуры в ГУУ».
3. Учебный план по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Аттестационные испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе бакалавра прикладной математики и информатики, которую он освоил за время обучения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программы бакалавриата указанного направления в соответствие с ФГОС ВО, являются:

* математическое моделирование;
* численные методы;
* теория вероятностей и математическая статистика;
* исследование операций и системный анализ;
* оптимизация и оптимальное управление;
* математическая кибернетика;
* дискретная математика;
* нелинейная динамика, информатика и управление;
* математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;математические и компьютерные методы обработки изображений;
* математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
* математические методы и программное обеспечение защиты информации;
* математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
* информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
* интеллектуальные системы;
* программная инженерия;
* системное программирование;
* средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
* прикладные интернет-технологии;
* языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
* системное и прикладное программное обеспечение;
* базы данных;
* системы управления предприятием;
* сетевые технологии.

**1.Характеристика итогового государственного экзамена**

Государственный экзамен по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 Прикладная математика и информатика является формой государственной итоговой аттестации выпускников бакалавриата. В соответствие с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 Прикладная математика и информатика государственный экзамен по направлению подготовки вводится по усмотрению ВУЗа. Государственный экзамен введен по решению Ученого совета ГУУ.

Целью государственного экзамена является выявление у студентов теоретической подготовки к решению профессиональных задач.

Программа государственного экзамена утверждается на заседании кафедры «Математических методов в экономике и управлении», вопросы и экзаменационные билеты для обучающихся проходят ежегодное утверждение на заседании кафедры и ученым советом института информационных систем.

Формируемые компетенции.

Подготовка и сдача государственного экзамена по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика предполагает у обучающихся формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Матрица составных частей ОП Прикладная математика и информатика и компетенций, формируемых ОП, с этапами формирования представлена в **Приложении Ж**.

# 2. Государственные экзаменационные комиссии

 Для проведения государственной итоговой аттестации в Университете создаются Государственные экзаменационные комиссии (ГЭК). Государственная экзаменационная комиссия утверждается на один календарный год.

 В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 5 человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные - лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу данной организации и (или) иных организаций, и (или) научными работниками данной организации и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

 С учетом количества обучающихся по направлению подготовки, ежегодно выпускаемых кафедрой, образуется одна или несколько (как правило две) параллельно работающих государственных экзаменационных комиссий.

**Председатель ГЭК**

Председатель комиссии организует и контролирует деятельность Государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из лиц, не работающих в Университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

**Функциями** Государственных экзаменационных комиссий являются:

* определение соответствия уровня подготовки выпускника требованиям образовательных стандартов;
* принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственных аттестационных испытаний и выдаче выпускнику документа о высшем образовании и о квалификации установленного образца.
* Разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

# 2.Порядок проведения государственного экзамена

* 1. График и расписание работы Государственной экзаменационной комиссией (далее ГЭК) по приему государственного экзамена разрабатываются на основе календарных сроков проведения итоговой аттестации, предусмотренных ОП (календарными графиками учебного процесса ФГБОУ ВО ГУУ) (**Приложение А**).
	2. Прием экзамена проводится ГЭК, которая утверждается на один календарный год. ГЭК состоит из председателя, 3 членов и секретаря. С учетом количества обучающихся по направлению подготовки, ежегодно выпускаемых кафедрой, образуется одна или несколько (как правило две) параллельно работающих государственных экзаменационных комиссий.
	3. За две недели до проведения государственного экзамена проходят обзорные лекции по вопросам, вызывающим наибольшее затруднение при подготовке у обучающихся. Составляется график проведения консультаций и своевременно доводится до сведения студентов.
	4. Функции председателя ГЭК.

Председатель комиссии организует и контролирует деятельность Государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из лиц, не работающих в Университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

* 1. Прием государственного экзамена по направлению подготовки осуществляется при участии не менее двух третей состава ГЭК по приему государственных экзаменов. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя ГЭК является решающим.
	2. Государственный экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся в соответствие с графиком распределения обучающихся по дням сдачи государственного экзамена (**Приложение Б**) приходят ранее установленного графиком времени. Происходит инструктаж по проведению экзамена и регистрация обучающихся.

Обучающийся получает экзаменационный билет (**приложение В**), содержащий вопросы составленные в соответствие с утвержденной программой государственного экзамена.

Экзаменационный билет состоит из двух частей: теоретической части и практической части.

**По теоретической части** обучающийся готовит краткий план ответа и отвечает комиссии в устной форме.

**Практическая часть** представляет собой тест, состоящий из заданий по дисциплинам базовой части и дисциплинам, отражающим профильную направленность ВУЗа.

Экзаменационные билеты проходят утверждение на заседании кафедры и согласовываются на заседании ученого совета института.

Для подготовки к ответу обучающемуся дается до 30 минут (для первого студента не менее 45 минут). При подготовке к ответу студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарём ГЭК листах бумаги со штампом института. В процессе ответа и после его завершения члены государственной экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя (или заместителя председателя), могут задать выпускнику уточняющие и дополнительные вопросы в пределах тематики экзаменационного билета.

Вопросы, задаваемые студенту, фиксируются на листе его ответа. После завершения ответа студента на все вопросы, члены ГЭК фиксируют в своих записях оценки за ответы экзаменуемого (**приложение Е**) на каждый вопрос и предварительную общую оценку.

* 1. Решение ГЭК по приему государственных экзаменов принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.
	2. Результаты решения ГЭК определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обнаружение у экзаменуемых несанкционированных Государственной экзаменационной комиссией учебных и методических материалов, любых средств передачи информации (электронных средств связи) может являться основанием для принятия решения о выставлении оценки «неудовлетворительно» вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы (средства) при подготовке ответа.

**Критерии оценивания (по пятибалльной шкале оценивания) результатов государственного экзамена по направлению подготовки**

Оценка ***«отлично»***- глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание положений смежных дисциплин: логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии при грамотном чтении и чётком изображении схем и графиков; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.

Оценка ***«хорошо»*** - твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; грамотное чтение и четкое изображение схем и графиков.

Оценка ***«удовлетворительно»***- твердое знание и понимание основных вопросов программы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора; наличие ошибок в чтении и изображении схем и графиков; при ответах на вопросы основная рекомендованная литература использована недостаточно.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** - неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

* 1. Итоговая оценка за государственный экзамен, проводимый в устной форме, сообщается обучающемуся в день проведения экзамена, проставляется в протокол заседания Государственной экзаменационной комиссии (**Приложение Г**), который подписывается председателем и членами Государственной экзаменационной комиссии.

# Порядок апелляции результатов государственной итоговой аттестации

3.1 Обучающийся, не согласный с процедурой или результатом проведения государственной итоговой аттестации, имеет право подать апелляцию.

3.2 Апелляцию рассматривает апелляционная комиссия.

Состав апелляционной комиссии утверждается ректором Университета . В состав апелляционной комиссии включается не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к педагогическим работникам Университета и не входящим в состав Государственных экзаменационных комиссий в текущем году. Председателем апелляционной комиссии является ректор Университета или иное уполномоченное лицо.

3.3 Письменное апелляционное заявление **(приложение Д**) обучающийся лично подает в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов аттестационного испытания.

Апелляционное заявление должно содержать информацию, по мнению обучающегося, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания или причины его несогласия с результатами государственного экзамена.

* 1. Апелляция рассматривается в срок не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей состава апелляционной комиссии.
	2. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель Государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. В апелляционную комиссию помимо заявления поступает протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя Государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедуры при проведении государственного экзамена, письменные ответы обучающегося.
	3. После рассмотрения апелляции выносится решение в соответствие с законодательством РФ. Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством. При равном количестве голосов председатель апелляционной имеет право решающего голоса.
	4. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Обучающийся подавший апелляцию знакомится с решением апелляционной комиссии под подпись. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.
	5. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты установленной законодательством РФ. Апелляция на повторное прохождение государственных аттестационных испытаний не принимается.

# Подготовка обучающихся к государственному экзамену

Программа государственного экзамена по направлению подготовки построена с учетом разделения материала по разделам, каждый из которых включает дисциплины всех циклов учебного плана направления подготовки.

Рекомендуется при подготовке к экзамену в этой же последовательности повторить материал изучаемых ранее дисциплин.

В первую очередь следует повторить вопросы, отраженные в настоящей программе. После повторения основной части программы государственного экзамена, полезно просмотреть программы спецкурсов, конспекты лекций и выборочно дополнительную литературу, рекомендованную в программе.

При повторении материала по данной программе рекомендуется пользоваться преимущественно литературой, которая рекомендована для каждой дисциплины раздела и представлена после соответствующих вопросов.

При подготовке к экзамену студентам необходимо выписать четко сформулированные вопросы, по которым не удалось найти удовлетворительные ответы в конспектах и литературе.

Эти вопросы следует сформулировать задать на обзорных лекциях (если они предусмотрены учебным планом) или на консультации. Консультация, как правило, проводится за неделю до проведения государственного экзамена.

Рекомендуется для лучшего усвоения материала в порядке подготовки к экзамену повторно разобрать примеры и ситуации, разбиравшиеся на практических занятиях. При сдаче экзаменов студенты должны использовать знания, полученные при выполнении курсовых работ и увязывать содержание билета с тематикой выполненных курсовых работ по профилирующим дисциплинам.

Важное значение при ответе на вопросы билета имеет так же использование опыта, приобретенного на учебной и производственной практиках. Если в процессе обучения студентом была выполнена курсовая работа (проект) на тему близкую к вопросу билета или студент принимал участие в научно-исследовательской работе по данной тематике, рекомендуется рассказать о проделанной работе и ее основных результатах.

В билет включаются три теоретических вопроса: по фундаментальным основам математики, методам и моделям прикладной математики, а третий вопрос отражает разработку и применение информационно-аналитических технологий.

**ОПИСАНИЕ РАЗДЕЛОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

**РАЗДЕЛ 1.** Фундаментальные основы профессиональной деятельности

*Дисциплина: «Математический анализ»*

1. Предел и непрерывность функций одной и нескольких переменных. Теоремы Кантора и Вейерштрасса.
2. Производная и дифференциал функций одной и нескольких переменных.
3. Определенный интеграл Римана и его свойства.
4. Равномерная сходимость функциональных рядов и её свойства.

**Список литературы для подготовки**

1. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. Т. 1 и 2. М. Физматлит, 2009, 2010 г.г.
2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 1-3. Москва, 2009 г.
3. Теляковский С.А. Курс лекций по математическому анализу. Семестр 1, Лекц. НОЦ, 11, МИАН, М.,2009 ЭБС НОЦ,<http://mi.mathnet.ru/book942>.
4. Теляковский С.А. Курс лекций по математическому анализу. Семестр 2, Лекц. НОЦ, 17, МИАН, М.,2011 ЭБС НОЦ, <http://mi.mathnet.ru/book>347.

*Дисциплина: «Функциональный анализ»*

1. Метрическое пространство. Сходимость, полнота, пополнение. Принцип вложенных шаров. Предельные точки, открытые и замкнутые множества. Сепарабельность. Компактность.
2. Ряд Фурье по ортогональной системе функций.

**Список литературы для подготовки**

1. Колмогоров А.Н. Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. – М.: Физматлит, 2012
2. Канторович Л.В. Акилов Г.П. Основы функционального анализа. - СПб.: Невский Диалект, 2004

#### [Лебедев В. И.](http://www.biblioclub.ru/author.php?action=book&auth_id=8018) Функциональный анализ и вычислительная математика. - М.: Физматлит, 2004

*Дисциплина: «Дифференциальные уравнения»*

1. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения и системы. Фундаментальная система решений.
2. Функция Грина краевой задачи для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка.
3. Формула Даламбера для решения задачи Коши для уравнения колебаний струны.
4. Метод разделения переменных для решения первой краевой задачи для уравнения теплопроводности.
5. Формула Пуассона для решения задачи Коши для уравнения теплопроводности.

**Список литературы для подготовки**

1. Филиппов А.Ф., Введение в теорию дифференциальных уравнений. :-М: Издательство КомКнига, 2010.
2. Шананин Н.А. Дифференциальные Уравнения. :-М: ГУУ, 2012.
3. Шананин Н.А. Уравнения математической физики. :-М:. ГУУ, 2014.

*Дисциплина: «Алгебра и геометрия»*

1. Определение системы линейных уравнений, ее матричная и векторная запись. Метод Гаусса решения линейных систем. Теорема Кронекера-Капелли. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.
2. Матрицы. Основные определения. Операции над матрицами. Обратная матрица. Ее свойства, методы нахождения.
3. Определение линейного оператора и его матрицы. Связь между матрицами линейного оператора в разных базисах. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора, их нахождение.
4. Кривые второго порядка. Канонические уравнения и исследование формы эллипса, гиперболы, параболы.

**Список литературы для подготовки**

1. Ильин В.А., Ким Г.Д [Линейная алгебра и аналитическая геометрия.](http://www.book.ru/159570) М.: “Проспект”, 2007.
2. Шевцов Г. С.Линейная алгебра: теория и прикладные аспекты: Учебное пособие - М.: “Финансы и статистика”, 2003.
3. Кадомцев С. Б. [Аналитическая геометрия и линейная алгебра](http://www.biblioclub.ru/book/69319/)   - Москва: Физматлит, 2010.
4. Шевцов Г.С. Линейная алгебра: теория и прикладные аспекты: Учебное пособие - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010.

*Дисциплина: «Теория вероятностей и математическая статистика»*

1. Случайная и многомерная случайная величины: определение, способы задания, числовые характеристики. Основные модели распределений и условия их применения. Безусловные и условные распределения компонент двумерной случайной величины.
2. Понятие точечной оценки случайной величины и ее свойства. Методы получения точечных оценок. Понятие интервальной оценки случайной величины. Точечные и интервальные оценки основных вероятностных числовых характеристик (параметров распределений).
3. Основные понятия теории проверки статистических гипотез. Схема проверки гипотезы. Гипотезы о числовых значениях параметров нормального распределения, о равенстве средних и дисперсий двух нормальных распределений.

**Список литературы для подготовки**

1.В.А.Колемаев, В.Н.Калинина. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: КНОРУС, 2009. - 384с. - Режим доступа: http://www.book.ru/view/218122/

2.В.Н.Калинина. Теория вероятностей и математическая статистика. Компьютерно-ориентированный курс [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: ДРОФА, 2008.-473с. - Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/book/53449/

3.В.Е.Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: ЮРАЙТ, 2010. - 479с. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/57705/>

*Дисциплина: «Численные методы»*

1. Методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений: Эйлера, Адамса и Рунге-Кутта.
2. Особенности численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.
3. Сеточный аналог решения краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы стрельбы и прогонки. Методы решения сеточных эллиптических задач.
4. Разностные схемы решения одномерных параболических уравнений. Решение параболического уравнения с несколькими пространственными переменными.

**Список литературы для подготовки**

1. Мастляева И.Н., Семенихина О.Н. Численные методы: учебно-практическое пособие/ МЭСИ. – М.,2003. -241 с. Режим доступа: <http://www.book.ru/view/906427/>
2. Численные методы : учеб. пособие для студ. спец. "Мат. методы в экономике"- 080116 / В. В. Водянова (ГУУ) , Н. И. Заичкин (ГУУ) , отв. ред. В. И. Дудорин (ГУУ) , кол. авт. Федер. агентство по образованию , кол. авт. ГУУ, Ин-т информ. систем упр. - М. : ГУУ , 2009. - 187 с. : рис., табл. - 90 лет ГУУ )
3. Королев И.В., Кутернин М.И. Численные методы в примерах и задачах : учеб.пособие/ М.: ГУУ, 2008.- 97 с.

*Дисциплина: «Методы оптимизации»*

1. Задача линейного программирования. Симплексный метод: алгоритм, математическое обоснование, экономическая интерпретация результатов.
2. Теория двойственности в линейном программировании. Теоремы двойственности. Экономическая интерпретация результатов теории двойственности.
3. Транспортная задача линейного программирования: постановка и формализация. Модификации транспортной задачи. Экономическая интерпретация действий алгоритма и элементов транспортных таблиц.
4. Градиент функции и производная по направлению. Градиентные методы безусловной оптимизации. Эмпирические градиентные методы. Метод наискорейшего спуска. Покоординатный спуск.
5. Задача условной оптимизации. Графические методы условной оптимизации с использованием линий уровня целевой функции. Метод возможных направлений. Методы штрафных функций.

**Список литературы для подготовки**

1. Аттетков А.В. , Зарубин В.С., Канатников А.Н. Введение в методы оптимизации - М.: Финансы и статистика, 2008.
2. Балдин К.В., Брызгалов Н.А., Рукосуев А.В. Математическое программирование - М.: Дашков К, 2009.
3. Колемаев В.А. и др. Математические методы и модели исследования операций - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.
4. Новоселов В.С. Методы оптимизации в экономических задачах. Учебное пособие. М: ГУУ, 2012.
5. Васильев Ф.П. Методы оптимизации - <http://biblioclub.ru/book/>63313
6. Карманов В.Г. Математическое программирование <http://biblioclub.ru/book/>68140

**РАЗДЕЛ 2. Методы и модели прикладной математики в экономике и управлении**

*Дисциплина: «Многомерные статистические методы»*

1. Модель компонентного анализа: составляющие модели, требования к главным компонентам. Алгоритм реализации метода главных компонент. Метод общих факторов.
2. Модель факторного анализа: составляющие модели, природа специфических факторов, требования к общим и специфическим факторам. Фундаментальная теорема факторного анализа. Процедура факторного анализа.
3. Кластерный анализ.Группы методов кластерного анализа. Этапность процедур кластерного анализа. Функционалы качества результатов кластеризации.
4. Дискриминантный анализ: постановка задачи, дискриминантная функция и переменные. Оценка качества дискриминации.

**Список литературы для подготовки**

* 1. Калинина В. Н., Соловьев В. И. Введение в многомерный статистический анализ: Учебное пособие / ГУУ. – М., 2003. – 66 с. Режим доступа: http://visoloviev.ru/viewpage.php?page\_id=9
	2. Калинина В. Н., Соловьев В. И. Компьютерный практикум по прикладной статистике и основам эконометрики: Учебное пособие для вузов. — М.: Вега-Инфо, 2010. — 132 с. Режим доступа: http://visoloviev.ru/viewpage.php?page\_id=26

*Дисциплина: «Эконометрика»*

1. Модель парной и множественной линейной регрессии. Методы оценки параметров регрессионных моделей. Свойства оценок параметров регрессионных моделей. Дисперсионный анализ.
2. Ошибки спецификации факторных регрессионных моделей: типология, способы идентификации и методы устранения.
3. Системы одновременных уравнений: специфика задачи оценки, проблема идентифицируемости. Оценка параметров систем одновременных уравнений: косвенный МНК, двухшаговый МНК.
4. Методы анализа и моделирования временных рядов: декомпозиционный подход и методология Бокса-Дженкинса.

**Список литературы для подготовки**

1. Писарева О.М. Методы прогнозирования развития социально-экономических систем. УП. – М.: Из-во «Высшая школа», 2007. 591 с.
2. Мхитарян В.С. Эконометрика. – М.: [Проспект](http://book.ru/publisher/48), 2011. 384 c. <http://book.ru/view/906431/>
3. Писарева О.М. Методы и модели эконометрики: Учебное пособие. - М.: ГУУ, 2012. 298 с.
4. Колемаев В.А. Эконометрика: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2004.- 160 с.<http://www.znanium.com/bookread.php?book=70886>

*Дисциплина: «Случайные процессы и их приложения»*

1. Марковские случайные процессы. Дискретные и непрерывные марковские цепи, уравнения Колмогорова.
2. Теория массового обслуживания. Циклические процессы, процессы "гибели и размножения". Эргодическая теорема Маркова, уравнения для нахождения предельных вероятностей состояний.
3. Разомкнутые системы массового обслуживания. Размеченные графы состояний, характеристики работы системы массового обслуживания с отказами и с ожиданием начала обслуживания заявок. Замкнутые системы массового обслуживания. Размеченные графы состояний, характеристики работы замкнутых систем массового обслуживания.

**Список литературы для подготовки**

1. Теория вероятностей  и математическая статистика /Гмурман В.Е./.-М.: Юрайт, 2008.
2. Введение в теорию случайных процессов и теорию массового обслуживания. / Ершов А.Т. / Москва, ГУУ, 2004.
3. Исследования операций в экономике. Учебное пособие. /под ред. Н.Ш. Кремера/, Изд. Юрайт, 2012 .

*Дисциплина: «Теория игр и исследование операций»*

1. Антагонистические игры двух лиц с нулевой суммой, чистые и смешанныестратегии.Максиминные и минимаксные стратегии, цена игры, графическое решение игры двух лиц с нулевой суммой 2х2,2хn,mх2.
2. Некооперативное и кооперативное поведение игроков.Переговорное множество Парето, равновесие по Нэшу, точка Нэша.
3. Позиционные игры с полной и неполной информацией, дерево игры.
4. Коалиционные игры, основные понятия, методы поиска решения.
5. Модели управления запасами: детерминированные, стохастические, динамические.

**Список литературы для подготовки**

1. Малыхин В.И., Писарева О.М. Теория игр: учебное пособие -М:ГУУ, 2014, 95 с.
2. Математические методы и модели исследования операций : учебник для студ. Вузов / В. А. Колемаев (ГУУ) , и др .-ред. В. А. Колемаев (ГУУ) – М. : ЮНИТИ , 2008. – 592 с.
3. Дубина, И. Н. Основы теории экономических игр : учеб. пособие / И. Н. Дубина - М. : КНОРУС , 2010. - 208 с.
4. Лемешко Б.Ю. Теория игр и исследование операций. Конспект лекций/ Б.Ю. Лемешко. – Новосибирск, Издательство НГТУ, 2013. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228871&sr=1

*Дисциплина: «Математическая экономика»*

1. Производственные функции. Кривые безразличия (изокванты), изоклинали, норма замены факторов производства.
2. Макроэкономическая модель Солоу, основные гипотезы построения модели. Траектория фондовооруженности в переходном и стационарном режимах.
3. Модель межотраслевого баланса - модель Леонтьева. Продуктивность модели, теорема Фробениуса-Перрона. Двойственность в модели Леонтьева.
4. Модель поведения потребителя, функции спроса. Коэффициенты эластичности функции спроса по ценам, по доходу и их экономический смысл.

**Список литературы для подготовки**

1. Математическая экономика [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В. А. Колемаев. - 3-е стереотип. изд. - ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 399 с. - Режим доступа: <http://www.book.ru/view/906818/>
2. Математические методы в экономике : учебник / О. О. Замков , А. В. Толстопятенко , Ю. Н. Черемных , ред. А. В. Сидорович - 5-е изд., испр. - М. : Дело и Сервис , 2009. - 380 с. : рис. - Учебники МГУ им. М. В. Ломоносова )

*Дисциплина: Б2.В.ДВ.1 «Основы финансовой математики»*

1. Методы анализа потоков платежей и кредитных расчетов.
2. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.

**Список литературы для подготовки**

1. Деева Е.А., Капитоненко В.В., Математические методы финансового анализа потоков платежей: учеб. пособие. – М.ГУУ., 2013.
2. Брусов П.Н. Финансовая математика : учебное пособие / П.Н. Брусов, Н.П. Орехова, С.В. Скородулина. – М.: КНОРУС, 2010. – 224 с. – (Для бакалавров).

*Дисциплина: Б2.В.ДВ.2 «Теория риска»*

1. Общая схема управления риском. Задачи управления риском. Методы качественной оценки рисков: SWOT – анализ, карты рисков, причинно - следственные диаграммы.
2. Методы количественной оценки рисков. Количественная оценка риска проекта на основе имитационного моделирования.
3. Ранжирование рисков проекта с помощью метода анализа иерархий.

**Список литературы для подготовки**

1. Шоломицкий А.Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска, Москва, 2005, 396 с.
2. Лагоша, Б. А., Е. Ю. Хрусталёв Методы и задачи моделирования рисковых ситуаций в экономике и бизнесе, М.: МЭСИ, 1998.
3. А. М. Дубров Моделирование рисковых ситуаций в экономике и бизнесе, М.: Финансы и кредит, 2003. 224 с.

*Дисциплина: «Теория управления»*

1. Системы управления: понятие, структура, свойства, механизм функционирования. Организация как объект управления.
2. Функции управления, управленческий цикл и управленческое решение. Эффективность управления и методы его оценки.

**Список литературы для подготовки**

1. [Машунин Ю. К.](http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=469065#none), Машунин Ю. К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю. К. Машунин. - М.: Логос, 2013.Режим доступа:http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=469065

1. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: Учебник / В.М.Вдовин, Л.Е.Суркова, В.А.Валентинов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2010. – Режим доступа: <http://book.ru/view/901074>

**РАЗДЕЛ 3. Средства разработки программного обеспечения и информационные технологии**

*Дисциплина: «Имитационное моделирование»*

1. Система: определение, свойства и основные понятия. Моделирование: классификация моделей и свойства. Общая схема имитационного моделирования.
2. Модели системной динамики: общая характеристика подхода, диаграммы причинно-следственных связей, потоковые диаграммы, моделирование запаздываний.
3. Процессные модели (дискретно-событийные): общая характеристика подхода, используемая нотация, моделирование обслуживания и использования ресурсов.
4. Агентные модели: общая характеристика подхода, диаграммы состояний, моделирование поведения агентов.
5. Направленный вычислительный эксперимент: валидация и верификация имитационной модели, планирование эксперимента, виды экспериментов.

**Список литературы для подготовки**

1. Лычкина Н. Н. [Имитационное моделирование экономических процессов: - Учебное пособие: бакалавриат](http://publications.hse.ru/view/55395796), М. : ИНФРА-М, 2014
2. Лычкина Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов: учеб. пособие для студ. вузов/ Н.Н. Лычкина (ГУУ) - М.: ИНФРА-М, 2012. Режим доступа: http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=233661

*Дисциплина: «Компьютерная графика»*

1. Виды компьютерной графики. Представление графических данных, форматы графических файлов.
2. Цветовые модели.
3. Аффинные преобразования, свойства.
4. Базовые алгоритмы растровой графики.

**Список литературы для подготовки**

1. Сиденко Л.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2009. – 224 с.
2. Порев В.Н. Компьютерная графика. СПБ.:БХВ-Петербург, 2002 – 432 с.

*Дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение»*

1. Основные типы операционных систем и принципы управления ресурсами вычислительной системы.
2. Компьютерные сети, протоколы передачи информации и сетевые сервисы.

**Список литературы для подготовки**

1. Тейнсли Д. LINUX и UNIX: Программирование в shell. Руководство разработчика: Пер. с англ. - К.: Издательская группа BHV, 2001. - 464с. <http://www.proklondike.com/books/unix/teinsly_linux_unix.html>
2. Уэлш, Брент Б., Джонс, Кент, Хоббс, Джефри Практическое программирование на Tcl и Tk, 4-е издание. М.: Издательский дом “Вильямс”, 2004, - 1136с. <http://www.libkruz.com/books/10174.html>
3. Фридл Дж. Регулярные выражения.3-изд. - СПб.: Символ-Плюс, 2008. - 608с. <http://www.proklondike.com/books/codingproch/regular_expressions.html>

*Дисциплина «Языки программирования и методы трансляции»*

1. Категории языков программирования. Факторы, влияющие на разработку языка программирования.
2. Три общих метода реализации языков программирования
3. Структурное программирование. Минимальный набор управляющих структур.
4. Технология Microsoft.Net. CLR, IP, Framework.

**Список литературы для подготовки**

1. Свердлов С.З. Языки программирования и методы трансляции: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика»- СПб.: Питер,2007. Режим доступа: bookfi.org
2. Себеста Роберт У. Основные концепции языков программирования / Изд. 5-е – М:Вильямс, 2000. Режим доступа bookfi.org

*Дисциплина «Базы данных»*

1. Базы данных: понятие, структура и состав, особенности использования. Системы управления базами данных. Интеграция с программными приложениями.
2. Модели баз данных. Нормальные формы. Особенности построения моделей базы данных.
3. Инструментальные средства построения моделей базы данных и специфика их применения.
4. Средства реализации баз данных. Язык SQL. Особенности построения запросов к базе данных и обработки данных.

**Список литературы для подготовки**

1. Светов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д., Базы данных. Теория и практика, -М.:Юрайт, 2012.
2. Диго С.М., Базы данных: проектирование и использование», - М.:Финансы и статистика, 2005.
3. Крамаренко И.В., Моисеева Е.И. Проектирование баз данных. Язык запросов SQL. Выпуск 2. -М:ГУУ, 2013.

*Дисциплина: «Алгоритмические языки и программирование»*

1. Основные принципы программного проектирования и их содержание: инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Определение конструктора и его назначение.

**Список литературы для подготовки**

1. VisualBasic 6.0 - интегрированная среда проектирования программных приложений : учеб. пособие / И. А. Несмеянов (ГУУ) , В. В. Барковский (ГУУ) , отв. ред. И. А. Несмеянов (ГУУ). - М. : ГУУ , 2007. - 230 с. : рис., табл. Гр. НМС ГУУ
2. Харин, В.Н. Информатика. Языки программирования. В 2-х ч : учебное пособие / В.Н. Харин, И.С. Кущева. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007. - Ч. I. Основные понятия языков программирования. - 79 с. - ISBN 978-5-7994-0281-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143253>
3. Баженова, И.Ю. Язык программирования Java / И.Ю. Баженова. - М. : Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с. - ISBN 5864040916 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54745>

*Дисциплина: «Информационная безопасность»*

1. Уровни обеспечения информационной безопасности. Стандарты информационной безопасности. Сервисы безопасности.
2. Криптографические методы и средства обеспечения информационной безопасности
3. Методологические основы построения системы информационной безопасности объекта. Оценка рисков и угроз информационной безопасности.

**Список литературы для подготовки**

1. Комплексная система защиты информации на предприятии: учеб. пособие / Н.В. Гришина. - М.: Форум, 2009. - 240 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=175658>
2. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие / П.Б. Хорев. - М.: Форум, 2009. - 352 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=169345>
3. Башлы П.Н. Информационная безопасность: учебно-практическое пособие / Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2010. – 376 с. Режим доступа: http://www.book.ru/view/905501/1

*Дисциплина: «Архитектура компьютеров»*

1. Принципы машины Фон Неймана.
2. Иерархия памяти компьютера.
3. Избыточные дисковые массивы.

**Список литературы для подготовки**

1. Кабанов Д. В. Программные и аппаратные средства информатики : учеб. пособие для студ. спец. "Прикладная математика"- 230401 / Д. В. Кабанов (ГУУ) , Л. П. Куранова (ГУУ) . - М. : ГУУ , 2008. - 130 с. : рис., табл. Гр. НМС ГУУ

# Особенности проведения государственного экзамена лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении государственного аттестационного испытания обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

* проведение государственного аттестационного испытания для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;
* присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами Государственной экзаменационной комиссии);
* пользование необходимыми обучающимся с ограниченными возможностями здоровья техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
* обеспечение возможности беспрепятственного доступа в аудитории, где проводятся государственные аттестационные испытания, туалетные и другие помещения.

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность сдачи государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

* продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
* продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут.

 Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете). В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

Приложение А

График работы ГЭК

**У т в е р ж д а ю**

**начальник УМУ**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 (личная подпись, инициалы, фамилия)

 **«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г.**

Институт\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Информационных систем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кафедра Математические методы в экономике и управлении

**ГРАФИК**

**работы Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК)**

**по приему государственного экзамена**

направление подготовки «Прикладная математика и информатика» - 01.03.02

обучающихся IV курса очной формы обучения

в 2015/2016 учебном году.

**ГЭК №1**

Председатель - В.И. Соловьев, д.э.н., директор по информационным технологиям федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Время** | **Аудитория** | **Количество****студентов** |
| 24.05.2016 (вт.) | 09:00 | ЛК-217 | 7 |
| 26.05.2016 (чт.) | 09:00 | ЛК-217 | 7 |

Директор института информационных

систем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Дашков

 (подпись) (инициалы и фамилия)

Заведующий кафедрой математических

методов в экономике и управлении \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.М. Писарева

 (подпись) (инициалы и фамилия)

Приложение Б

Распределение студентов по дням

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

*Дата 24.05.2016 Время -9-00*

Список студентов, сдающих государственный экзамен

|  |  |
| --- | --- |
| № | ФИО студента |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |
| 5. |  |
| 6. |  |
| 7. |  |

*Дата 26.05.2016 Время -9-00*

Список студентов, сдающих государственный экзамен

|  |  |
| --- | --- |
| № | ФИО студента |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |
| 5. |  |
| 6. |  |
| 7. |  |

Приложение В

Образец билета

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ**

**(ГУУ)**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Согласовано»Директор Института информационных систем к.т.н., доцент Дашков А.А. |  | Утверждено на заседании кафедры «Математические методы в экономике и управлении»от 2 марта 2016протокол №7Заведующий кафедройк.э.н., доцент Писарева О.М. |

Кафедра **математических методов в экономике и управлении**

Дисциплина **Государственный экзамен по направлению подготовки**

Направление подготовки **Прикладная математика и информатика -01.03.02**

Образовательная программа Прикладная математика и информатика

Форма обучения: **очная** Курс: **IV**

Вопросы:

Приложение Г

Протокол

**ПРОТОКОЛ № \_\_**

**ЗАСЕДАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ КОМИССИИ № 1**

 «11» мая 2015 г. с\_\_\_час.\_\_\_мин. до\_\_\_час.\_\_\_мин.

**Присутствовали:** Председатель ГЭК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Заместитель председателя ГЭК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Члены ГЭК

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

О сдаче Государственного экзамена

**Экзаменуется студент(ка)**

  *(фамилия, имя, отчество)*

Институт *Информационных систем*

Направление подготовки *Прикладная математика и информатика – 01.03.02*

Профиль –

Образовательная программа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вопросы: 1.

 2.

3.

Общая характеристика ответа студента(ки) на заданные ему (ей) вопросы:

**Признать, что студент(ка) сдал(а) Государственный экзамен с оценкой**

Отметить, что

Особое мнение членов Государственной экзаменационной комиссии

Председатель ГЭК

 *(личная подпись, инициалы, фамилия)*

Заместитель председателя ГЭК:

Члены ГЭК:

Секретарь ГЭК

Приложение Д

Заявление на апелляцию

В апелляционную комиссию

от обучающегося

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Фамилия, Имя, Отчество)*

очной формы обучения

IV курса \_\_\_ группы

Направления подготовки

01.03.02 - «Прикладная математика и информатика»

Тел. моб.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу пересмотреть выставленные мне результаты итоговой государственной аттестации по государственному экзамену так как ***(выбрать основание заявления)***

 по моему мнению, нарушена процедура проведения государственного экзамена в части\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *(указать содержание претензии)*

я не согласен с результатами государственного экзамена\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *(указать причины своего несогласия с результатами государственного экзамена)*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_ г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *(дата) (личная подпись обучающегося)*

Приложение Е

Бланк регистрации оценок

**Результаты государственного экзамена по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика»**

**ГЭК № 1 «24» мая 2016 г.**

ФИО члена ГЭК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | ФИО студента полностью | Показатели качества ответов на вопросы государственного экзамена и их оценки |
| Четкое знание понятий и определений, предусмотренных программной | Умение доказывать теоремы и формулировать следствия из них | Способность точно и кратко выражать мысль в устном и письменном изложении,  | Правильность и аргументированность ответов на вопросы билета | Ответы на поставленные в билете вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений | Четкость и уверенность в ответах на уточняющие и дополнительные вопросы | Свободное владение излагаемым материалом | Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности | Итоговая оценка |
| 1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Приложение Ж

Матрица составных частей ОП Прикладная математика и информатика и компетенций, формируемых ОП,

с этапами формирования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **компетенциисеместры,дисциплины** | **ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ** | **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ** | **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (научно-исследовательская деятельность)** |
| **ОК-1** | **ОК-2** | **ОК-3** | **ОК-4** | **ОК-5** | **ОК-6** | **ОК-7** | **ОК-8** | **ОК-9** | **ОПК-1** | **ОПК-2** | **ОПК-3** | **ОПК-4** | **ПК-1** | **ПК-2** | **ПК-3** |
| **1 курс** |
| **1 семестр** |
| **Базовая часть** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Алгебра и геометрия |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| Архитектура компьютеров |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| Дискретная математика |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   | + |   |
| Иностранный язык |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| История |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Математический анализ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   | + |   |
| Основы информатики |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| Экономика |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **Вариативная частьобязательные дисциплины**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Алгоритмические языки и программирование |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Основы профессиональной деятельности |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| Физическая культура |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **2 семестр** |
| **Базовая часть** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Алгебра и геометрия |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| Дискретная математика |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   | + |   |
| Иностранный язык |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Математический анализ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   | + |   |
| Философия | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **Вариативная частьобязательные дисциплины**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Алгоритмические языки и программирование |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Бухгалтерский учет |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Культурология |   |   |   |   | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Практикум на ЭВМ 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Физическая культура |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **2 курс** |
| **3 семестр** |
| **Базовая часть** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Иностранный язык |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Математический анализ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   | + |   |
| Дифференциальные уравнения |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| Социология  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |
| Операционные системы |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| Теория вероятностей и математическая статистика |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   | + |   |
| Языки и методы программирования |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| **Вариативная частьобязательные дисциплины**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Правоведение |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Практикум на ЭВМ 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Физическая культура |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **4 семестр** |
| **Базовая часть** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Дифференциальные уравнения |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| Теория вероятностей и математическая статистика |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   | + |   |
| Комплексный анализ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   | + |   |
| Компьютерная графика |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Методы оптимизации |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   | + |   |
| Физика |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| Функциональный анализ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| **Вариативная частьобязательные дисциплины**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Практикум на ЭВМ 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Физическая культура |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **3 курс** |
| **5 семестр** |
| **Базовая часть** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Методы оптимизации |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   | + |   |
| Физика |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| Безопасность жизнедеятельности |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |
| Уравнения математической физики |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   | + |   |
| **Вариативная частьобязательные дисциплины**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Многомерные статистические методы |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   | + |   |
| Практикум на ЭВМ 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Системное и прикладное программное обеспечение |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Случайные процессы и их приложения |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   | + |   |
| Эконометрика |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |
| Физическая культура |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **6 семестр** |
| **Базовая часть** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Уравнения математической физики |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   | + |   |
| Базы данных |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| **Вариативная частьобязательные дисциплины**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Физическая культура |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Математическое моделирование |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   | + |   |
| Практикум на ЭВМ 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Теория игр и исследование операций |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   | + |   |
| **Учебная практика** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   | + |   |   |   |
| **4 курс** |
| **7 семестр** |
| **Базовая часть** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Численные методы |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   | + |   |
| **Вариативная частьобязательные дисциплины**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Физическая культура |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Математическая экономика |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   | + |   |
| Оптимальное управление |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| Теория управления |   |   |   |   |   | + |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| **Производственная практика** |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   | + |   |   | + | + |   |
| **8 семестр** |
| **Вариативная частьобязательные дисциплины**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Имитационное моделирование |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Информационная безопасность |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| **Преддипломная практика** |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   | + |   |   | + | + |   |
| **ГИА** |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |  + | + | + | + |