МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебно-методической работе
_____ М.Ю. Стояновский
«31» мая 2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

по научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Уровень образования:

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Шифр и наименование группы научных специальностей:

2.3. Информационные технологии и телекоммуникации

Шифр и наименование научной специальности:

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Факультет: Факультет цифровых технологий

Форма обучения: очная

Год начала обучения: 2026

Заведующий кафедрой _____ /Н.А. Теплая

Москва, 2026

1. Общие положения

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных требований к структуре подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных аспирантов, утвержденных приказом Минобрнауки России №951 от 20.10.2021 г.

Цель вступительного испытания оценка уровня освоения поступающим компетенций, необходимых для обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей 2.3 «Информационные технологии и телекоммуникации».

Вступительное испытание проводится в письменной форме. Вступительное испытание состоит из трех блоков: **блок 1 — иностранный язык, блок 2 — философия, блок 3 информационные технологии и телекоммуникации**.

Экзаменационный билет по иностранному языку состоит из трех частей. Экзаменационный билет по философии содержит пять вопросов.

Экзаменационный билет по информационным технологиям и телекоммуникациям включает в себя два вопроса, связанных с оценкой компетенций для освоения следующих научных специальностей:

2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

2.3.4 «Управление в организационных системах»

2.3.5 «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»

2.3.7 «Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования»

2.3.8 «Информатика и информационные процессы».

Продолжительность вступительного испытания — 180 минут.

2. Критерии оценки результатов испытания

Результатом оценивания работы является сумма баллов, полученных за правильные ответы на соответствующие вопросы каждого блока письменной работы. Максимально возможное количество баллов, которые может получить поступающий на вступительном испытании равно 100 баллам. Оценка работ производится экспертной экзаменационной комиссией, утвержденной приказом ректора на соответствующий год.

3. Содержание разделов

Блок Иностранный язык

Цель вступительного испытания по разделу «Иностранный язык» состоит в определении уровня подготовки абитуриентов к коммуникации на иностранном языке: проверке подвергается уровень сформированности коммуникативной компетенции экзаменуемых, а именно:

- языковой компетенции (владение языковыми средствами языка (грамматикой, лексикой, семантикой, орфографией)
- речевой компетенции (умение адекватно использовать языковые средства для решения практических задач в устной речи с элементами рассуждения по научной проблеме)
- социолингвистической компетенции (умение варьировать свою речь в зависимости от социального статуса собеседников и общего контекста общения).

В ходе устного сообщения по интересующей абитуриента научной проблеме с выражением своего мнения (не менее 200 слов) абитуриент должен продемонстрировать логику изложения материала, четко сформулировать научную проблему, обосновать актуальность исследования научной проблемы, аргументировать собственное мнение по проблеме, ответить на дополнительно заданные вопросы. Экзаменационная комиссия оценивает владение подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения; коммуникативную адекватность высказываний диалогической речью в виде пояснений, определений, аргументации, выводов, оценки явлений, сравнений, вопросов, просьб, а также адекватное восприятие иноязычной речи, умение давать логически обоснованные развернутые и краткие ответы на вопросы.

Рекомендуемая литература

Английский язык

1. Мюллер В.К. Англо-русский и русско-английский словарь/ В.К. Мюллер.- М.: «ЛадКом»,2013.-832с.
2. ENGLISH FILE UPPER-INTERMEDIATE THIRD EDITION STUDENT`S BOOK WITH ITUTOR PACK : + cd. + Workbook, 2018
3. English file, 3rd Edition Advanced: Student`s Book &iTutor Pack + Workbook with Key M. : OUP ELT., 2018
4. Express Series: English for Marketing and Advertising + CD. - M. : OUP ELT., 2015
5. Navigate: B2 Upper-intermediate. Teacher`s Guide with Teacher`s Support and Resource Disc (+CD). - M. : OUP ELT., 2018
6. Tendances A1 - Live de l`eleve + CD. - M. : Cle International. - 160 с.,2016
7. Английский язык: Учебное пособие / Н.М. Дюканова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с.
8. English for Human Resources (Express Series) : [+ 1cd] / Pledger P. - Лондон : Oxford University Press. - 80 с. , 2011
9. Английский язык: Учебное пособие / Н.М. Дюканова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с.

Немецкий язык

1. Завьялова В.М. Практический курс немецкого языка. Начальный этап: учебное пособие / В.М. Завьялова, Л.В. Ильина. - 11-е изд. - Москва: Книжный дом Университет, 2015. - 328 с.
2. Тартынов Г.Н. Тематический русско-немецкий - немецко-русский словарь сельскохозяйственных терминов: учебное пособие / Г. Н. Тартынов. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 126 с.

Французский язык

1. ЗайцевА.А. COURSPRATIQUEDELANGUEFRANÇAISE // Учебное пособие. -М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. - 92 с.
2. Зайцев А.А., Таканова О.В. Lefrançaisscientifiqueettechnique // Учебное пособие. - М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. - 136 с.

Блок Философия

1. Философия и ее роль в жизни общества и человека.

Философия, ее смысл и предназначение. Философия и мировоззрение. Мировоззрение, его структура и уровни. Мироощущение, мировосприятие и миропонимание. Мифология и религия как формы мировоззрения. Философия: понимание мира и человека с позиций разума и знания. Специфика философских проблем и их отличие от научных проблем. Основной вопрос философии. Философия как самосознание культуры.

2. Структура философского знания, методы и средства философского исследования

Особенности философского знания. Основные области философского знания: онтология, гносеология, аксиология, антропология, социальная философия. Методы и средства философского исследования. Соотношение философских и научных методов в познании. Философия и ее история. Основные исторические типы философии.

3. Уровни философского знания

Персональное учение – школа – течение – направления. Преемственность философского знания. Периодизация историко-философского процесса. Предназначение философии и ее будущее.

4. Философия античности и средневековья

Культурно-исторические предпосылки возникновения древневосточной философии и ее особенности. Отношения философии к мифологии и религии. Проблема человека в древневосточной философии. Основные черты древнеиндийской философии: космизм, альтруизм, экологизм. Веды и основные философские школы: ортодоксальные (веданта, вайшешика, ньяя, миманса, санкхья, йога) и неортодоксальные (джайнизм, буддизм, чарвака-локаята). Древнекитайская философия и ее основные школы: конфуцианство, даосизм, моизм, легизм. Исходные понятия древнекитайской философии и ее характерные черты: натурализм, традиционализм, ориентация на авторитет и социально-нравственный характер. Происхождение и особенности античной философии. Основные этапы ее развития. Ионийская философия. Пифагореизм. Элейская школа. Эмпедокл. Анаксагор. Антропологический период развития античной философии. Софисты. Сократ. Атомизм Демокрита. Платон и его учение об идеях. Учение Платона о государстве. Учение Аристотеля о материи и форме. Классификация наук у Аристотеля. Философия эллинизма: эпикуреизм, скептицизм, стоицизм, неоплатонизм. Древнеримская философия и ее основные черты. Римский стоицизм. Философия Цицерона, Лукреция Кара, Боэция. Античная философия и ее место в историко-культурном развитии человечества. Становление средневековой философии. Учение отцов церкви. Формирование средневековой философии, ее особенности и основные этапы развития. Основные философские проблемы средневековой философии: божественное предопределение и свобода человека, теодиция, разум и воля, душа и тело, сотворенное и вечное. Апологетика и патристика. Августин Блаженный – крупнейший представитель патристики. Схоластика. Философия Фомы Аквинского. Спор о природе общих понятий – номинализм и реализм. Арабо-исламская философия. Аверроэс. Авиценна. Еврейская и византийская философия.

5. Философия эпохи Возрождения

Истоки философии эпохи Возрождения: Данте Алигьери. Гуманизм против схоластики: Франческо Петрарка. Антропоцентризм. Возрождение античного культурного наследия. Гуманистическая антропология. Опыт против «наития»: Леонардо до Винчи. Новая космология: Николай Коперник. Натуралистическая философия человека: Мишель Монтень. Философия природы Телезио. Натуралистический пантеизм Джордано Бруно. Натуралистический синтез Кампанеллы. Мистический пантеизм Якоба Беме.

6. Западноевропейская философия XVII-XVIII вв.

Основные черты философии Нового времени. Механистическая картина мира. Социально-политические и экономические условия возникновения новоевропейской философии. Научная революция и философия ХУП в. Своеобразие философии Нового времени. Создание механистической картины мира. Галилео Галилей и Исаак Ньютон. Философия эмпиризма Ф. Бэкона. Учение о призраках (идолах) в познании. Учение Бэкона о методе. Философия Т. Гоббса. Д. Локк и Гобсс о происхождении и устройстве государства

и правах человека. Эмпиризм Дж. Локка, его учение о познании. Философия Р.Декарта. Картезианское сомнение. Учение Декарта о врожденных идеях. Правила метода. Дуализм как учение о двух самостоятельных началах: материи и духе. Пантеизм Б. Спинозы. Этика Спинозы. Учение Лейбница о монадах. Учение о возможных мирах. Вклад Лейбница в логику и теорию познания. Субъективный идеализм Беркли. Критика локковской концепции первичных и вторичных качеств, понятий материи и пространства. Субъективный идеализм Юма, его учение о природе человека. Ранний атеистический материализм и утопический коммунизм Ж. Мелье. Деистический материализм и социально-политические учения: Монтескье, Вольтер, Руссо, Кондильяк. Великие французские материалисты: Ламетри, Дидро, Гельвеций, Гольбах.

7. Немецкая классическая философия

«Докритический» Кант и естествознание XVIII в. Космогоническая гипотеза. Предмет и задачи критической философии И. Канта. Понятие трансцендентального субъекта. «Вещь в себе» и явление в философии Канта. Чувственность, рассудок и разум. Моральная философия Канта. Категорический императив как закон практического разума. Эстетика Канта. Становление философских взглядов Гегеля. Феноменология духа. Учение Гегеля об объективном, субъективном и абсолютном духе. «Наука логики». Система и метод Гегеля. Диалектическое учение Гегеля. Философия истории Гегеля. Особенности материализма Фейербаха. Антропологический принцип философии Фейербаха. Фейербах о религии как отчуждении родовой сущности человека.

8. Марксистско-ленинская философия

Становление марксистской философии. Источники и составные части марксизма. Философия как квинтэссенция культуры. Диалектика и материализм, их исторические формы. Философское понятие материи. Учение Ф. Энгельса о формах движения материи. Диалектико-материалистическая теория познания. Субъект и объект в учении Маркса. Практика и ее формы. Материалистическое понимание истории. Отношение общественного сознания к общественному бытию. Учение об общественно-экономической формации. Маркс об основных чертах коммунистической формации. Философские взгляды Г.В, Плеханова и В.И. Ленина. Развитие марксистской философии в СССР. Философия Маркса и исторические реалии XX столетия.

9. Русская философия Зарождение философии на Руси.

Становление русской философии, ее особенности и основные этапы развития. Философская мысль X-XVII вв. Русская философия XVIII в. Борьба западничества и славянофильства в русской философии. Философия русского Просвещения ХУШ в. Философские и естественнонаучные взгляды М.В. Ломоносова. Учение А.Н. Радищева о человеке. Философия П. Я. Чаадаева. Западничество и славянофильство в России, исторические формы и представления. Русская материалистическая философия XIX в. (А.И. Герцен, В.Г. Белинский, Н.Г. Чернышевский). Русский консерватизм: философские идеи Н.Я. Данилевского, Н.Н. Страхова и К. Леонтьева. Художественная форма философской мысли (А.С. Пушкин, Ф.М. Достоевский, Л.Н. Толстой). Русская философия XIX-XX. Философия русского послеоктябрьского зарубежья. Философия всеединства (В.С. Соловьев, С.Н. Трубецкой, Е.Н. Трубецкой, П.А. Флоренский). «Всеединство» и «соборность». Проблема веры и разума. Философия русского космизма. Н.Ф. Федоров, К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский. Естественнонаучный материализм К.А. Тимирязева. Философия истории Н. Данилевского. Философский персонализм Н.А. Бердяева. Интуитивизм Н.О. Лосского. Политическая философия И.А. Ильина. Русская философия в контексте мировой

философской мысли. Проблема Запада-Востока-России в науке и философии. Диалог культур.

10. Западная философия XIX-XX вв.

Культурно-исторические предпосылки развития американской философии. Философская концепция Д. Пирса. Радикальный эмпиризм У. Джеймса. Инструментализм Дж. Дьюи. Борьба разума и иррационализма. Мир как воля и представление в философии А. Шопенгауэра. Пессимизм Шопенгауэра. Философия Ф. Ницше. Учение Ницше о сверхчеловеке. Христианский предэкзистенциализм С. Къеркегора. Атеистический экзистенциализм. Фундаментальная онтология М. Хайдеггера. Экзистенциализм Ж.П. Сартра. Абсурд и проблема свободы в философии А. Камю. Религиозный экзистенциализм К. Ясперса и Г. Марселя. Становление феноменологической философии. «Философия арифметики» Э. Гуссерля. «Логические исследования». Учение Гуссерля о феноменологической редукции. Интерсубъективность. Проблема судьбы европейской культуры. Понятие «жизненного мира». Первый позитивизм: О. Конт, Г. Спенсер, Дж.Ст. Милль. Второй позитивизм (махизм, эмпириокритицизм). Неопозитивизм. Венский кружок. Принцип верификации. Критический рационализм К. Поппера. Проблема демаркации. Принцип фальсификации. Социальная философия Поппера. Учение Поппера о трех мирах. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса. Концепция научных революций Т. Куна. Методология эпистемологического анархизма П. Фейерабенда. Концепция «неявного знания» М. Полани. У истоков аналитической философии: Г. Фреге и Б. Рассел. «Логикофилософский трактат» Л. Витгенштейна. Развитие аналитической философии во второй половине XX-начале XXI века. Дескриптивная метафизика П. Стросона. Проблема сознания в философии Дж. Сёрла. Понятие интенциональности в концепции Д. Деннета. Философия логики У. Куайна.

11. Онтология как учение о бытии

Онтология как учение о бытии. Картины мира: мифологические, религиозные, научные, философские. Проблема бытия в истории философской мысли. Философское понимание бытия. Монистические, дуалистические и плюралистические концепции бытия. Понятие субстанции и субстанциональность бытия. Сущность бытия. Исходные формы бытия: природное, общественное, духовное. Формирование научно-философского понятия материи. Материя как объективная реальность. Современные представления о структуре и уровнях организации материи. Движение как фундаментальное свойство бытия. Движение и развитие. Модели развития. Диалектика бытия и всеобщие законы развития. Детерминизм и развитие. Индетерминизм. Системность бытия. Пространственно-временные уровни бытия. Фундаментальные онтологические принципы. Единство материи, пространства и времени в свете современной философии и науки.

12. Гносеология как учение о познании

Особенности процесса познания. Проблема познаваемости мира. Познание как культурно-исторический феномен. Познание и знания. Многообразие форм познания. Вне научной формы познания. Основные принципы теории познания. Основной вопрос философии и проблема познаваемости мира. Субъект и объект познания. Человек как субъект познания. Объекты материальные и идеальные. Понятие практики и ее формы. Единство чувственной и рациональной сторон в познании. Категории как результат и средство осмысления действительности. Этапы познания и уровни знания. Чувственное и рациональное в познании. Мышление, язык и действительность. Основные формы рационального познания. Понятие истины в философии. Критерии истины. Истина и

заблуждение. Практика как критерий истины. Классическое и неклассическое понимание истины. Истина и заблуждение. Знание и вера. Творчество и интуиция. Скептицизм и агностицизм. Истина, оценка и ценности. Особенности социального, гуманитарного и технического познания. Рациональное в человеческой деятельности.

13. Философская антропология

Проблема человека в истории философской мысли. Человек как объект философского и научного познания. Научные и вненаучные теории происхождения человека (дарвиновская, трудовая, религиозно-мифологическая, внеземного происхождения). Антропосоциогенез и его комплексный характер. Человек как творец и творение культуры. Человек и история. Биосоциальная природа человека. Человек, индивид, личность. Телесность как феномен культуры. Проблема жизни и смерти в духовном опыте человечества. Сущность, познание и смысл жизни человека. Личность: проблема свободы и ответственности. Человек и человечество. Человек в системе социальных связей. Деятельность как способ бытия человека. Сущностные силы человека. Общий и частный интерес, проблемы согласования. Конфликты. Роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении. Будущее человечества и освоение космического пространства. Проблема сознания в истории философии. Специфика философского рассмотрения проблемы сознания. Генезис сознания. Отражение как всеобщее свойство материи. Развитие форм отражения в неживой и живой природе. Психическая и социальная формы отражения. Сознание - высшая форма отражения действительности. Природные предпосылки возникновения сущности сознания. Сознание и мозг. Социальная природа сознания. Понятие сознания. Бессознательное как психологический феномен. Структура и формы сознания. Соотношение психики и сознания. Проблема соотношения идеального и материального Самосознание и его формы. Мышление человека и проблемы его компьютеризации. Индивидуальная и общественная форма сознания. Роль сознания и самосознания в общении людей и формировании личности.

14. Общество как предмет философского анализа

Проблема общества в истории философской и социальной мысли. Классические концепции общества (религиозная, натуралистическая, социально психологическая, историко-материалистическая). Современное понятие человеческого общества. Социальная реальность как форма объективной реальности. Общество как высший социальный тип целостной системы, как совместная жизнедеятельность людей. Субъект, его потребности, интересы, деятельность и общественные отношения. Его основные сферы и функции. Системообразующие компоненты общества. Основные сферы общества. Основные функции человеческого общества. Пространство и время как форма социального бытия. Специфика социального пространства и времени. Общество как развивающаяся система. Материальное и идеальное в обществе. Общественные законы, их классификация и механизмы действия. Общественное сознание и его структура. Основные формы общественного сознания и их роль в развитии общества. Духовная жизнь российского общества в конце XX в, духовные ценности россиян.

15. Ценности, их природа и принципы классификации

Эволюция ценностей в различных культурах. Критерии оценки прошлого и будущего. Ценность и оценка. Ценность и норма. Ценность и истина. Ценность и целеполагание. Мораль и нравственность. Моральные и нравственные ценности. Иерархия нравственных ценностей. Проблема формирования и обновления нравственных ценностей. Этические и эстетические ценности. Природа эстетического. Эстетическое и

художественное. Историческая эволюция эстетического идеала. Религиозные ценности. Динамика форм религиозности. Свобода совести. Меконфессиональные различия и их проявления в системе религиозных ценностей. Ценностная ориентация религиозной личности в истории человечества.

16. Глобальные проблемы современности и их философское осмысление

Человечество перед лицом глобальных проблем. Философская концепция человека и глобальные проблемы современности. Глобалистика как новая область знания. Особенности философского осмысления глобальных проблем. Становление глобальных проблем и их сущность особенности. Особенности разрешения глобальных проблем. Понятие глобальных проблем и их классификация. Глобальные проблемы и прогресс человечества. Общечеловеческие проблемы как фактор формирования глобального мышления. Глобальные модели развития человечества. Философское осмысление будущего человечества в контексте глобальных проблем. Сценарии будущего: русский космизм, пределы роста, гипотеза ноосферы. Концепция безопасного и устойчивого развития мирового сообщества и России. Космические перспективы развития человечества.

Примерный перечень экзаменационных вопросов по разделу «Философия»

1. Предмет и специфика философского знания.
2. Философия и мировоззрение.
3. Философия Древней Греции (Платон, Сократ, Аристотель).
4. Философия Средневековья (Ансельм, Пьер Абеляр, Фома Аквинский, Дунс Скотт, Уильям Оккам).
5. Философия Возрождения (Франческо Петрарка, Коперник, Джордано Бруно, Николай Кузанский, Никколо Макиавелли).
6. Философия Нового времени (Ф. Бэкон, Р. Декарт, Д. Беркли, Д.Дидро).
7. Философия Просвещения (Ф.М.А. Вольтер, Ж-Ж Руссо, Д.Дидро, Т.Гоббс, Д.Локк).
8. Немецкая классическая философия (И.Кант, И.Г.Фихте, Г.В.Ф. Гегель).
9. Постклассическая европейская философия XIX- нач. XX вв. (О.Конт, Г. Спенсер, Э.Мах, А.Шопенгауэр, С. Кьеркегор, Ф. Ницше, О.Шпенглер)
10. Философия марксизма. (К.Маркс, Ф.Энгельс).
11. Русская философия середины XIX в.: славянофилы (П.Я.Чаадаев, А.С.Хомяков); социология народничества: (А.И.Герцен, М.А.Бакунин.).
12. Экзистенциальная философия: Н.А.Бердяев; Л.И.Шестов.
13. Общие закономерности бытия и проблемы бытия в истории.
14. Материя и сознание. Теория отражения.
15. Понятие диалектики в философии.
16. Возникновение и история науки.
17. Философия науки и специфика научного познания.
18. Антропология как система наук о человеке.
19. Антропогенез или эволюционная антропология.
20. Человек как творец внутреннего духовного мира.
21. Поиск смысла жизни как важнейшая сущностная характеристика человека, как проявление его свободы.
22. Проблемы человека в истории философии.
23. Деятельность человека как источник общественного прогресса.
24. Философское осмысление глобальных проблем современности.
25. Социальные и этические проблемы научно-технического прогресса.

Рекомендуемая литература

1. Зотов А.Ф., Миронов В.В. и др. Философия. – М.: Проспект, изд. 6-е, 2013.
2. Кузнецов В.Г., Кузнецова И.Д., Момджян К.Х., Миронов В.В. Философия. – М.: Инфра-М, 2011.
3. Мамедов А.А. История философии. – М.: Книжный дом «Либроком», 2010.
4. Спиркин А.Г. Философия. – М.: 2011.
5. Мамедов А.А., Шиповская Л.П. Философия. Классический курс лекций для самостоятельной подготовки к экзаменам и поступлению в аспирантуру. - М.: ЛЕНАНД, 2015.

Блок М3. Информационные технологии и телекоммуникации

1. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Технология разработки ПО, требования к современным технологиям разработки ПО. Этапы проектирования сложных программных средств. Содержание основных фаз жизненного цикла ПО, взаимодействие фаз жизненного цикла ПО. Формирование технического задания на создание ПО. Каноническое проектирование ПО. Методологии проектирования архитектуры ПО, ориентированные на обработку: модульное программирование; проектирование с использованием потока данных; технология структурного анализа проекта SADT. Методологии проектирования архитектуры ПО, основанные на использовании структур данных: методология Варнье; методология Джексона; метод HIPO. Методологии проектирования архитектуры ПО, ориентированные на данных: объектно-ориентированная методология проектирования; методология, основанная на проектировании концептуальных баз данных. Функционально ориентированное проектирование ПО. Методы детального проектирования ПО. Проектирование обеспечивающих подсистем. Индустриальное проектирование ПО. Разновидности средств поддержки процесса проектирования. Автоматизация проектирования ПО. Тестирование и отладка ПО. Сопровождение ПО. Документирование ПО, единая система программной документации.

2. БАЗЫ ДАННЫХ

Цели и задачи проектирования БД. Жизненный цикл системы БД. Методология проектирования БД. Концептуальное проектирование БД. Модели данных. Реляционная, сетевая, иерархическая. Логическое проектирование БД. Физическое проектирование БД. Нормализация данных. Целостность данных. Язык SQL. Хранимые процедуры. Функции. Триггеры. Курсоры. Транзакции. Управление параллельностью выполнения транзакций. Выбор СУБД и разработка приложений. Технологии доступа к данным в БД Защита данных в БД. Администрирование БД и типы администраторов.

3. ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Основные понятия теории систем и системного анализа. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Методы и формы представления структур. Многоуровневые иерархические структуры: слои, эшелоны, страты. Структура систем с управлением. Методы формализованного представления систем. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов. Структурный и функциональный подходы в системном анализе. Измерительные шкалы. Типы моделей сложных систем. Классификация систем. Классификация систем. Закономерности систем. Понятие иерархических систем. Принципы и структура системного анализа. Особенности этапов декомпозиции, анализа, синтеза. Организационная структура и её основные характеристики. Подходы и технологии проектирования сложных систем.

4. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Понятие модели и моделирования, цели и задачи моделирования. Классификация видов моделирования систем. Математические модели систем. Имитационные модели

систем. Метод статистического моделирования. Моделирование случайных событий. Методы генерации случайных чисел. Проверка качества генераторов случайных чисел, критерии согласия. Методы генерации случайных величин с заданным законом распределения. Методы моделирования нормального закона распределения. Методы моделирования дискретных событий и распределений. Сбор и обработка данных о случайном параметре имитационной модели. Стратегическое планирование машинных экспериментов. Тактическое планирование машинного эксперимента. Оценивание параметров распределения по совокупности. Инструментальные средства компьютерного моделирования систем.

5. ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Основные определения и задачи теории принятия решений. Задачи линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплекс метод. Транспортная задача. Задача о назначениях. Задача целочисленного программирования. Основные понятия теории игр. Решение матричной игры в чистых и смешанных стратегиях. Графический и аналитический способы решения матричной игры. Принятие решений в условиях неопределенности и риска. Принятие решений с использованием нечетких множеств и нечетких отношений. Метод анализа иерархий. Решение задач многокритериальной оптимизации. Методы расчета весовых коэффициентов критериев в задачах многокритериального принятия решений.

6. СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Задачи ИИ и методы их решения: поиск в пространстве состояний, редукция, дедуктивный вывод. Продукционные системы: компоненты, стратегия решений, организация поиска. Метод ключевых состояний и ключевых операторов, метод анализа средств и целей. Представление знаний в интеллектуальных системах: понятийное, на правилах, с помощью логик, семантические сети, фреймы, сценарии. Базы знаний. Экспертные системы: взаимодействие пользователя с системой, принятие решений. Системы понимания естественного языка, машинный перевод. Зрительное восприятие мира: системы машинного зрения, распознавание образов, зрительные системы интеллектуальных роботов. Обучение в интеллектуальных системах.

7. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Архитектура ЭВМ. Классификация ЭВМ. Принципы построения современных ЭВМ. Комбинационные схемы, автоматы с памятью, операционные элементы ЭВМ. Системы счисления, формы представления чисел в ЭВМ. Организации памяти и архитектура процессора современных вычислительных машин. Внешние запоминающие устройства, физическая и логическая структура диска, файлы. Понятие и структура процессора, система команд процессора. Интерфейсы вычислительных систем. Многопроцессорные вычислительные системы. Программное обеспечение вычислительной системы, классификация программного обеспечения. Операционные системы. Распределенная обработка информации. Понятие сети ЭВМ, типовая структура сети ЭВМ. Основные типы сетевых устройств. Способы передачи данных: модуляция, защита от ошибок, сжатие данных. Передача информации в телекоммуникационных сетях, сети с коммутацией каналов, сети с коммутацией сообщений, сети с коммутацией пакетов. Маршрутизация в телекоммуникационных системах. Цифровые сети с интеграцией служб (ISDN). Сетевые протоколы, эталонная модель взаимодействия открытых систем (модель OSI). Локальные вычислительные сети, особенности архитектуры локальных вычислительных сетей. Глобальные вычислительные сети. Топология сетей, Корпоративные и ведомственные сети. Мировая сеть Интернет. Беспроводные системы передачи информации, беспроводные сети Wi-Fi, WiMAX. Линии связи с использованием искусственных спутников Земли. Принципы построения спутниковых систем передачи с многостационарным доступом. Мобильные системы связи.

8. ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ

Информационные ресурсы и их классификация. Информационное описание объекта и формирование информационных ресурсов. Основные информационные ресурсы: системы телеконференций; базы данных; системы файловых архивов; электронная почта; поисковые системы; справочные информационные ресурсы. Интерфейс в сети Internet. Сервисы сети Интернет. Протокол TCP/IP (v4 и v6). Открытый интерфейс доступа к базам данных. Протокол взаимодействия HTTP. Структура HTML-документа, гиперссылки, документы с кадрами. Статические и динамические веб-сайты. Форматирование и дизайн Web-страниц. Основные элементы форматирования, таблицы стилей. Сценарии на динамической Web-странице. Язык JavaScript. Объектная модель Web-документа. Сценарии на Web-сервере.

Список литературы

Основная литература:

Горелик, В. А. Теория принятия решений: учебное пособие для магистрантов / В. А. Горелик. М.: Московский педагогический государственный университет, 2016. − 152 с. (Режим доступах http ://www.iprbookshop.ru/72518.html).

Прокофьева СИ. Основы теории игр [Электронный ресурс]: учебное пособие / СИ. Прокофьева, Э.Е. Пак, Е.К. Ершов. − Электрон. текстовые данные. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. 64 с. (Режим доступа: http ://www.iprbookshop.ru/30011 .html).

3. Бородачёв СМ. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / СМ. Бородачёв. Электрон. текстовые данные. − Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. 124 с. (Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69763.html).

Душин, ВК. Теоретические основы информационных процессов и систем: учебник / ВК. Душин — М.: Изд.-торговая корпорация «Дашков и К », 2004. − 348 с.

Чернышев А.Б. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Чернышев, ВО. Антонов, Г.Б. Суюнова. − Электрон. текстовые данные. − Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. 169 с.− 2227-8397.− Режим доступа: http ://www.iprbookshop.ru/63140 .html.

Волкова В.Н., Денисов А.А.. Теория систем и системный анализ: Учебник для академического бакалавриата. Изд. 2-е переработанное и дополненное. − М.: Юрайт, 2014.− 616 с.

Павлов С.Н, Теория систем и системный анализ: Учебное пособие. Томск: тмцдо, 2003.− 134 с.

Пылькин А.Н., Орехов ВВ., Филатов ИЮ. Теория систем и системный анализ: учеб. - М.: КУРС, 2017. − 190 с.

Сурмин Ю.П. Теория систем и системный анализ: Учеб. пособие.− Киев: МЛУП, 2003.− 368 с

Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Благодаров А.В. Базы данных. Разработка клиентских приложения на платформе Net: учеб.− М.: КУРС, 2018. - 288с.

Маркин А.В. Программирование на SQL: учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры. Ч. 1 / Маркин Александр Васильевич.− М.:Юрайт, 2017. − 363с.

Маркин А.В. Программирование на SQL: учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры. Ч.2 / Маркин Александр Васильевич.− М.: Юрайт, 2017.− 293с.

12. Костров БВ. Основы цифровой передачи и кодирования информации: учебн. пособие. Издание второе переработанное и дополненное, Рязань:РГРТУ, 2010.− 196 с.

Костров БВ. Технологии физического уровня передачи данных: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / БВ. Костров.− М.:Издательский центр «Академия», 2017. — 224 с.

Вычислительные сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / Электрон. текстовые данные. Алматы: Нур-Принт, 2012. −246с.− Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67036.html

Корячко В.П., Бакулева М.А., Бакулев А.В. Математическая логика и теория алгоритмов: Учеб. пособие.− Рязань: РГРТУ, 2012.− 135 с.

Пруцков А.В., Волкова Л.Л. Математическая логика и теория алгоритмов: учебник.− М.: КУРС: ИНФРА-М, 2016.− 156 с.

Перемитина Т.О. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.О. Перемитина.− Электрон. текстовые данные.− Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. 132 c. 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72121.html.

Градов В.М., Овечкин Г.В., Овечкин П.В., Рудаков И.М. Компьютерное моделирование. Учебник. М.: Курс, 2017.

Салмина Н.Ю. Моделирование систем. Часть I [Электронный ресурс] :учебное пособие / Н.Ю.Салмина.− Электрон. текстовые данные. − Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013.− 118 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72137.html

Салмина Н.Ю.. Моделирование систем. Часть П [Электронный ресурс] :учебное пособие / Н.Ю. Салмина. − Электрон. текстовые данные. − Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/721 З 8 .html

Боев В. Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] / В.Д.Боев, Р.П. Сыпченко, 2-е изд. − Электрон. текстовые данные. − М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (РШТУИТ), 2016.− 525 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73655.html

Белов ВВ., Чистякова В.И. Проектирование информационных систем: учебник - М: КУРС, 2018. - 400 с.

Белов В.В., Чистякова В.И. Проектирование информационных систем: учебник для студ. учреждений высш. образования / Под ред. В.В. Белова.− 2е изд., стер.− М.: Издательский центр «Академия, 2015. 352 с.

Введение в программную инженерию: Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.н. пылькин, В.К. столчнев. − М.: КУРС, 2017. - 336 с.

М. Тим Джонс Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс] М. Тим Джонс − Саратов: Профобразование, 2017.— 310 c. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63950.html

Цуканова Н.И., Майков КА. Технология разработки экспертных систем на языке Visual Prolog 7.5: учеб.пособие / Н.И. Цуканова, КА. Майков. − М.: КУРС, 2017.− 256 с .

Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект: Учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений.− М.:Издательский центр «Академия», 2005. − 176с.

Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов С.Н.— Электрон. текстовые данные. − Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. − 176 c.− Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13974.html

Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов С.Н.− Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011 .— 194 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13975.html

Андрейчиков А.В., Андрейчикова ОН. Интеллектуальные информационные системы: Учебник. — М.:Финансы и статистика, 2004. — 424 с.

Девятков ВВ. Системы искусственного интеллекта: Учеб.пособие для вузов. - М: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. - 352 с. 10 11. Гаврилова Т.С., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб:Питер, 2000 - 384с.

Зюзин А.С. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Зюзин, К.В. Мартиросян. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь:

Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. − 139с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66030 .html

Звездин СВ. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс] / СВ. Звездин. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. − М. : Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 369с. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73684.html

Зудилова Т.В. Web-программирование JavaScript [Электронный ресурс] / Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. Электрон. текстовые данные. СПб.: Университет ИТМО, 2012. 68 с. 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65749.html

Введение в HTML5 [Электронный ресурс] / Миллз Крис [и др.].−Электрон.текстовые данные. Интернет-Университет Информационных технологий (ИНТУИТ), 2016.− 133с. 2227-8397. —Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52143.html

Дополнительная литература:

Брусенцев А.Г. Исследование операций и теория игр [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Брусенцев, В.И. Петрашев, Ю.Д. Рязанов. – Электрон. текстовые данные. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. ВГ. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 258 с. (Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49709.html).

Галкина М.Ю. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.Ю. Галкина. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. 89 с. (Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69544.html).

3. Лузин В.И. Основы формирования, передачи и приема цифровой информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Лузин, Н.П. Никитин, В.И. Гадзиковский. — Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОНПРЕСС, 2014. 320 с. 978-5-321-01961-0. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26924.html

Артюхов В. В. Общая теория систем. Самоорганизация, устойчивость, разнообразие, кризисы. - М.: Либроком, 2009. - 224 с.

Карабутов Н. Н. Структурная идентификация систем. Анализ информационных структур. - М.: Либроком, 2009. — 176 с.

Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. - М.: ВЫСШ.ШК., 1989. — 367 с.

Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ. Наука и искусство решения проблем. - Томск: ТГУ, 2004. - 186 с

Клиент-серверные приложения баз данных: учеб. пособие / А. В. Благодаров, Н. Н. Гринченко, А. Ю. Громов ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 72с.

Алексеев В.А. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 Wi-Fi [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сети ЭВМ и телекоммуникации» / В.А. Алексеев.− Электрон. текстовые данные. Липецк: Липецкий государственный технический университет, 2012. 26 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17720.html

Алексеев В.А. Маршрутизация и удаленный доступ в сетях TCPJIP [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сетевые технологии» / В.А. Алексеев. Липецк: Липецкий государственный технический университет, 2011. 32 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17712 .html

Корячко В.П., Гостин А.М., Бакулева М.А., Бакулев А.В, Дискретная математика: Учеб. пособие. — Рязань: РГРТУ, 2011. - 132 с.

Балюкевич Э.Л. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Л, Балюкевич, Л.Ф. Ковалева. Электрон. текстовые данные.− М.: Евразийский открытый институт, 2009. − 188с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10772.html

Бояринцева Т.Е. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению типового расчета / Т.Е. Бояринцева, Н.В. Золотова,

РС. Исмагилов. — Электрон. текстовые данные. М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. 48 с. 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31050.html

Атяскина ТВ. Элементы математической логики [Электронный ресурс]: практикум / ТВ. Атяскина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. 98 с. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69977.html 15.

Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Игошин. — 2-е изд., стер. —М.: Издательский центр «Академия», 2008.— 448 с.

Рыжиков Ю.И. Имитационное моделирование. Теория и технология.− СМ.: КОРОНА принт; М.: Альтекс-А, 2004. - 384 с.

Советов Б.Я., Яковлев СА. Моделирование систем. 3-е изд., перераб. и доп. — Учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 2001.

Советов Б.Я., Яковлев СА. Моделирование систем, Практикум. — М.: Высшая школа, 2003.

Варфоломеев В.Ие Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем: Практикум. Учеб. пособие. — М.: Финансы и статистика, 2000.

Казиев В. Введение в анализ, синтез и моделирование систем. — М.: Бином, 2007.

Программная инженерия: Учебник / В.А. Антипов, ХА. Бубнов, А.Н. Пылькин. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 288 с.

Разработка и анализ требований к программному обеспечению: Учебник / ХА. Бубнов, СА. Бубнов, КА. Майков. М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018.−176 с.

23. Иванов, Денис Юрьевич. Унифицированный язык моделирования UN'W [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов по направлению подготовки ”СистемныЙ анализ и управление“ / Д.Ю. Иванов, Ф.А. Новиков; Санкт-Петербургский государственный политехн. ун-т. — СанктПетербург, 2011.

Орлов СА. Программная инженерия. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. —5-е изд. обновл и доп. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2016. — 640 с.

Тарков МС. Нейрокомпьютерные системы [Электронный ресурсу Тарков М.С.— Электрон. текстовые данные.− М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ГШТУИТ), 2016.− 170 с.− Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52200.html

Потапов АС. Технологии искусственного интеллекта [Электронный ресурсу Потапов А.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2010.− 218 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68201 .html

Сысоев ДВ. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2014.− 171 с.−Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30835.html

Сотник СЛ. Проектирование систем искусственного интеллекта [Электронный ресурсу Сотник СЛ. − Электрон. текстовые данные.− М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. − 228 с. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73716.html

Цуканова Н.И., Дмитриева Т.д. Теория и практика логического программирования на языке VisualProlog 7. Учебное пособие для вузов.− М. :Горячая линия — Телеком, 2011. — 232с.

Цуканова Н.И. Онтологическая модель представления и организации знаний. Учебное пособие для вузов. — М.: Горячая линия — Телеком, 2014. – 272 с.

Селетков С.Н. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Н. Селетков, НВ. Днепровская. — Электрон. текстовые данные. — М. :

Евразийский открытый институт, 2010. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10894.html

Штефен Вальтер Создание приложений для Windows 8 с использованием HTML5 и JavaScript [Электронный ресурс] / Вальтер Штефен. Электрон. текстовые данные. Саратов: Профобразование, 2017. 344 c. 978-5-4488-0125-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64065.html

Интернет-ресурсы:

Электронно-библиотечная система «Лань», — Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля. — URL: https://e.lanbook.com/

Электронно-библиотечная система «IPRbooks». Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети Интернет по паролю. — URL: http://iprbookshop.ru/ .

3. Электронная библиотека РГРТУ. — Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля.— URL: http://weblib.rrtu/ebs .

Сайт национального открытого университета «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. — URL: https://www.intuit.ru

Руководство по языку Html, Css и Javascript. — URL: http://htmlbook.ru/, режим доступа — с любого компьютера РГРТУ без пароля.

Портал искусственного интеллекта http://neuronus.com