

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет дизайна и
технологии»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Г. Дембицкий
« ____ » _____ 2016г.

**Аннотации рабочих программ учебных дисциплин
по направлению 01.04.02
«Прикладная математика и информатика»**

Магистерская программа:

**«АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

(академическая магистратура)

**Руководитель программы: д.т.н., ст.н.с. Горшков Владимир
Владимирович**

Квалификация - магистр

Москва 2016

Аннотации рабочих программ дисциплин базовой части магистерской программы

Аннотация рабочей программы «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ»

Разработчик: д. фил. н., проф. Яковлева Любовь Евгеньевна

Курс -1, Семестр -1.

Общая трудоемкость 2 зач. ед. (72 часа).

Форма контроля – экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «История и методология науки» ставит своей целью ввести студента в вариативный контекст философского осмысления узловых проблем развития науки и техники и социально-гуманитарных последствий этого развития. Сформировать ответственную социокультурную позицию при выборе стратегии исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История и методология науки» включена в базовую часть дисциплин. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются философия и культурология (дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавр). Дисциплина «История и методология науки» является основополагающей для изучения всех последующих дисциплин, поскольку знания и навыки, формируемые в рамках этой дисциплины, носят методологический характер. Особенностью дисциплины является высокий уровень абстракции научного языка (категориального ряда дисциплины).

Итоговая форма контроля -экзамен

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность.**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «История и методология науки» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОК-1;
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОК-3;

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

знать: проблематику, категориальный аппарат и главных представителей основных философских подходов к изучению науки и техники и их концепции динамики научного знания и логики научного открытия; иметь представление о предпосылочном знании и об основаниях науки, которые неявно обуславливают динамику научного знания; главные характеристики и проблемные моменты современной, постнеклассической науки; основные подходы к решению проблемы соотношения науки и техники (линейная, эволюционная модели); суть проблем гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях.

уметь: ориентироваться в философской литературе по общенаучным проблемам, в мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих в современной науке; анализировать информацию в области проблем развития научного знания; применять теоретические знания о закономерностях развития науки для решения практических задач специализированного научного поиска; оценивать социокультурные и аксиологические последствия научно-технических проектов; включать социальные ценности в процесс выбора стратегии исследовательской деятельности; приобретать новые знания, используя информационные технологии.

владеть: культурой философского осмысления современных проблем науки и техники; приемами ведения дискуссии, диалога по мировоззренческим вопросам.

4. Разделы дисциплины

1. Предмет и основные концепции современной философии науки
2. Философские проблемы естественных наук
3. Философские проблемы социальных и гуманитарных наук
4. Философские проблемы техники и технических наук
5. Перспективы научно-технического прогресса

Аннотация рабочей программы «ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Разработчик: доц. Казакова Елена Владимировна

Курс -1, Семестр -1,2

Общая трудоемкость 3 зач. ед. (108 часа).

Форма контроля – зачет, экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Основной целью курса является развитие практических навыков коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной, информационной и творческой деятельности в различных сферах и ситуациях делового партнерства, научного и повседневного общения. Кроме того, курс «Деловой иностранный язык» является культурным и социальным явлением, позволяет ставить общеобразовательные и воспитательные цели. Достижение общеобразовательных целей на данном этапе означает дальнейшее повышение уровня образования в различных областях науки и техники, культуры, а также формирование у магистров навыков самообразовательной компетенции. Воспитательный потенциал иностранного языка активно используется в учебном процессе для развития у обучающихся умения познавать другие культуры, с уважением относиться к научным ценностям других стран и своей Родины, а также устанавливать и поддерживать межкультурные связи во всех областях современной жизни. Практические задачи курса «Деловой иностранный язык» состоят в том, чтобы развить у магистров умение: систематически следить за используемой и технической информацией по соответствующему профилю; свободно читать и понимать зарубежные первоисточники по своей специальности и извлекать из них необходимые сведения;

оформлять извлеченную информацию в удобную для использования форму в виде аннотаций, переводов, рефератов, эссе, докладов; самостоятельно работать с учебной зарубежной литературой, монографиями, интернетом для приобретения навыков, знаний и умений; вести беседу на иностранном языке по деловой и социально-культурной тематике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

«Деловой иностранный язык» относится к базовой части дисциплин. Знания на входе в модуль: объем знаний по всем видам речевой деятельности и аспектам языка образовательной программы бакалавров. Требования к «входным» знаниям и умениям являются: объем лексического материала 1800-2000 учебных единиц общего и терминологического характера, умение вычленять базовые грамматические конструкции при работе с текстами страноведческой и общенаучной направленности; владение основными видами чтения; уметь участвовать в обсуждении бытовых и общенаучных тем. Освоение данной дисциплины необходимо для приобретения знаний, умений и формирования компетенций в сфере научной и профессиональной деятельности для получения степени «магистра»

Итоговая форма контроля, экзамен

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине Деловой иностранный язык» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

ОК-3 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК-1 - готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: Основы профессионально-деловой и межкультурной коммуникации: базовую лексику и грамматические конструкции делового общения, формулы делового общения, язык презентации, стиль делового письма.

уметь: задавать вопросы и отвечать на них, подбирать справочные материалы (для

выступлений на конференциях, для деловых встреч), готовить тезисы докладов, поддерживать деловые контакты; оформить деловое письмо.

владеть: лексическими и грамматическими навыками, обеспечивающими деловую коммуникацию, всеми видами чтения (просмотровым, поисковым, ознакомительным и изучающим); грамматическим материалом характерным для текстов деловой направленности.

4. Разделы дисциплины

- 1.1 Устройство на работу.
- 1.2 Интервью и резюме.
- 1.3 Знакомство с фирмой. Представители фирмы.
2. Деловая и профессиональная сфера общения.
 - 2.1 Моя будущая профессия. Повседневное общение на работе.
 - 2.2 Переписка и деловая документация.
 - 2.3 Моя научная работа.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины «ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО И ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ. ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

Разработчик: д.т.н., ст.н.с. Горшков В.В.

Курс 1, семестр 1

Общая трудоемкость 5 зач. ед. (180 часов)

Форма контроля: экзамен

1. Цели освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Информационное общество и проблемы прикладной математики и информатики. Введение в специальность» является изучение закономерностей становления и развития информационного общества, свойств информации и особенностей информационных процессов, освоение основ современных теорий информационного общества, изучение особенностей информационного общества как этапа общественного развития, знакомство с междисциплинарным анализом социально-экономических трансформаций, связанных с широкомасштабным использованием информационно-коммуникационных технологий в различных сферах деятельности, сформировать понимание основ структурного построения информационных систем в современном обществе, понимать место прикладной математики и информатики в современных условиях; применять базовые технологии из информационной сферы на современном производстве; сформулировать решение социальных проблем при помощи информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационное общество и проблемы прикладной математики и информатики. Введение в специальность» относится к базовой части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информационное общество и проблемы прикладной математики и информатики» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавр.

Дисциплина «Информационное общество и проблемы прикладной математики и информатики. Введение в специальность» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы построения корпоративных информационных систем», «Теория кодирования и шифрования». Знания, полученные в результате освоения дисциплины, используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля – экзамен.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Информационное общество и проблемы прикладной математики и информатики. Введение в специальность» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);
- ОПК-5 - способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные положения современных теорий информационного общества; предпосылки и факторы формирования информационного общества; содержание, объекты и субъекты информационного общества; основные закономерности развития информационного общества; характерные черты информационного общества, его связь с предшествующими типами обществ; особенности процессов информатизации различных сфер деятельности; возможности информационно-коммуникационных технологий для личностного развития и профессиональной деятельности; сущность и структуру интеллектуального капитала; проблемы инвестиций в экономику информационного общества и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; методы и средства поддержки принятия управленческих решений, в том числе в территориально-распределенных системах; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки

информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.

уметь: понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; самостоятельно оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области; создавать системы поддержки процессов коллективного принятия управленческих решений в территориально-распределенных системах; проводить анализ и синтез методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов.

владеть: моделирования информационных процессов на глобальном и локальном уровнях; обеспечения устойчивости развития процессов на основе использования информационных закономерностей; управления процессами принятия групповых решений в территориально-распределенных системах.

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 Классификация математических моделей. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент.
- 2 Интеллектуальный анализ данных
- 3 Нейронные сети современное общество
- 4 Основы имитационного моделирования.
- 5 Фундаментальные проблемы использования высокопроизводительных вычислительных систем
- 6 Проблемы современной прикладной математики.

Аннотация рабочей программы «ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Разработчик: к.ф.-м. н. Терновский В.В.

Курс 1, семестр 2

Общая трудоемкость 6 зач. ед. (216 часов)

Форма контроля - экзамен

1.Цели освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Функциональное программирование» является изучение теоретическими основами функционального программирования, овладение методами функционального программирования на языке Haskell для решения задач в интеллектуальных системах; овладение стилями программирования, овладеть преимуществами и недостатками функционального подхода; овладеть принципами рекурсивного перебора списков; овладеть функциями высших порядков; овладеть основными типами данных языка и операторов Haskell; овладеть способами разработки собственных структур данных; овладеть с нераспространенными подходами к разработке программных средств; формирование навыков использования идиом, распространенных в функциональном программировании;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Функциональное программирование» относится к базовой части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информационное общество и проблемы прикладной математики и информатики» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавр.

Курс призван содействовать формированию научного мировоззрения и развитию представлений о функциональном программировании; обучить принципам решения функциональных задач и задач построения систем искусственного интеллекта, которые могут быть использованы для проектирования интеллектуальных элементов информационных систем и обучить созданию и использованию специализированных приложений для ПК в профессиональной деятельности. Изучение курса имеет важное значение при формировании рационального научного мышления выпускника, создает основу для успешного овладения дисциплинами, связанными с практической разработкой программных средств и элементов информационных систем. Знания и практические навыки, полученные из курса «Функциональное программирование», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных проектов и в будущей профессиональной деятельности. Курс базируется на международных и национальных нормативных документах, теоретических трудах и практических достижениях отечественных специалистов в данной области.

Дисциплина «Функциональное программирование» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы построения корпоративных информационных систем», «Теория кодирования и шифрования». Знания, полученные в результате освоения дисциплины, используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля экзамен

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Функциональное программирование» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);

- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен :

знать: общее представление о функциональном программировании и основные определения, используемые при описании интеллектуальных систем; основные способы представления знаний в интеллектуальных системах 3-3 Знать структуры данных, используемые при описании программ на функциональных языках; структуру и особенности функционального языка; синтаксис функционального языка, а также правила определения и построения модулей этого языка; способы представления знаний на основе теории нечетких множеств; способы и подходы, используемые при конструировании функций в программах на функциональном языке.

уметь: использовать представление о функциональном программировании и основные определения интеллектуальных систем; использовать основные способы представления знаний в интеллектуальных системах; формировать структуры данных, используемые при описании программ на функциональных языках; использовать структуру и особенности функционального языка; использовать синтаксис функционального языка, а также правила определения и построения модулей этого языка; представлять знания на основе теории нечетких множеств; применять способы и подходы, используемые при конструировании функций в программах на функциональном языке

владеть: общим представлением о функциональном программировании и основными определениями, используемыми при описании интеллектуальных систем; основные способы представления знаний в интеллектуальных системах; структурами данных, используемыми при описании программ на функциональных языках; структурой и особенностями функционального языка; синтаксисом функционального языка, а также правилами определения и построения модулей этого языка; способами представления знаний на основе теории нечетких множеств; способами и подходами, используемыми при конструировании функций в программах на функциональном языке.

4.Разделы дисциплины

- 1 Введение в функциональное программирование
- 2 Определение типов
- 3 Классы типов и абстракции списков
- 4 Рекурсивные функции
- 5 λ -исчисление А. Черча
- 6 Функции высшего порядка.
- 7 Средства ввода-вывода
- 8 Монады

Аннотация рабочей программе «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ И ПОТОКОВ ДАННЫХ»

Разработчик: канд. физ.-мат. наук Смирнов О.А.

Курс 1, семестр 1

Общая трудоемкость 6 зач ед (216 часов)

Форма контроля: экзамен

1.Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии обработки больших данных и потоков данных» является ознакомление с основными технологиями решения задач обработки больших по объему, быстро изменяющихся и плохо структурированных данных; умения применять методы анализа больших данных; уметь реализовывать приложения для аналитики больших данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологии обработки больших данных и потоков данных» относится к базовой части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых

непосредственно базируется дисциплина «Технологии обработки больших данных и потоков данных» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавр: «Высшая математика», «Информационные технологии».

Дисциплина «Технологии обработки больших данных и потоков данных» используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля экзамен

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Технологии обработки больших данных и потоков данных» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК-2;

- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач ПК-2;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; перспективы использования современных математических технологий при проектировании и создании информационных систем.

уметь: применять методы математического анализа и моделирования; – применять методы теоретического и экспериментального исследования; выявлять аналогии между задачей профессиональной деятельности и естественнонаучными проблемами; применять современный математический аппарат;

владеть: основными механизмами сбора, очистки, анализа и интерпретации информации; методологией и методами сбора и анализа данных с целью принятия управленческих решений.

4 Разделы учебной дисциплины

- 1 История возникновения термина «Большие данные». Источники больших данных.
- 2 Распределенные файловые системы и технология распределения-редукции.

- 3 Обработка потоков данных и специализированные алгоритмы для работы с данными.
- 4 Алгоритмы кластеризации больших многомерных наборов данных.
- 5 Алгоритмы машинного обучения, применяемые к большим наборам данных, метод опорных векторов и метод градиентного спуска.

Аннотации рабочих программ учебных дисциплин вариативной части

Аннотация рабочей программы «ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Разработчик: Грушицын А.С.

Курс 2, семестр 3

Общая трудоемкость 5 зач. ед. (180 часов)

Форма контроля - экзамен

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы построения корпоративных информационных систем» является формирование теоретических основ построения корпоративных информационных систем; приобретение начальных практических навыков в области проектирования информационной системы учреждения; изучение базовых подходов к построению корпоративных информационных систем; ознакомление с теоретическими основами современных методик моделирования корпоративных информационных систем; изучение базовых характеристик современных моделей корпоративных информационных систем; ознакомление с базовыми технологиями разработки моделей корпоративных информационных систем; изучение основ автоматизации разработки моделей корпоративных информационных систем; приобретение начальных навыков работы в среде конкретных средств автоматизации разработки; применять полученные знания для решения конкретных профессиональных задач при разработке и использовании корпоративных информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы построения корпоративных информационных систем» относится к вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы построения корпоративных информационных систем» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавр.

Дисциплина «Основы построения корпоративных информационных систем» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Прикладная статистика и нечетное моделирование», «Моделирование бизнес –процессов и управление проектами»

Дисциплина «Основы построения корпоративных информационных систем» используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля- экзамен

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Основы построения корпоративных информационных систем» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2),
- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);
- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач ПК-2;
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-9);
- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования;
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: классификацию КИС, свойства и требования, предъявляемые к КИС, сравнительные характеристики КИС, представленных на рынке, управленческие КИС, системы автоматизированного бухгалтерского учета и аудита, банковские автоматизированные информационные системы, системы электронного документооборота и др. концепцию интегрированной управленческой КИС, основные КИС управления бизнесом; – понятие бизнес-процесса, бизнес-инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов, базовые модели архитектур КИС; методы объективного анализа различных архитектурных вариантов решений, архитектуру современных корпоративных информационных систем; основные принципы построения интегрированной системы управления на предприятии

уметь: консультировать заказчиков по рациональному выбору КИС для автоматизации различных видов деятельности предприятия, проводить сравнительный анализ стратегий отечественных и зарубежных компаний ряда сегментов рынка КИС, применять полученные теоретические знания к решению практических вопросов настройки и интеграции КИС в конкретных условиях деятельности предприятия, применять полученные теоретические знания к решению практических вопросов настройки и интеграции корпоративных информационных систем; использовать

специализированные подсистемы как элементы при построении и проектировании корпоративных информационных систем, применять полученные теоретические знания к решению практических вопросов настройки и интеграции корпоративных информационных систем

владеть: возможностями современных коммерческих КИС и средств разработки ведущих международных производителей, навыками в выборе программных средств для подразделений корпорации и определении общесистемных сервисов и служб в корпоративной сети ПК, моделями корпоративных информационных систем, навыками оценки экономической эффективности КИС на основе базовых методик ,
- навыками выбора современных информационных технологий и программного обеспечения для их применения в процессе управления предприятием;
– стандартными средствами интеграции разнородных решений в составе единой КИС
– способами взаимодействия со специалистами заказчика/исполнителя в процессе решения задач по разработке и совершенствованию КИС предприятия

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 Архитектура предприятия.
- 2 Информационная система управления предприятием корпоративного типа.
- 3 Функциональная декомпозиция корпоративных информационных систем.
- 4 Характеристика типовых компонентов корпоративных информационных систем.
- 5 Информационные технологии корпоративного типа.
- 6 Перспективы развития корпоративных информационных систем.

Аннотация рабочей программы «ТЕОРИЯ КОДИРОВАНИЯ И ШИФРОВАНИЯ»

Разработчик: канд. физ.-мат. наук, доц. **Волосова Н.В.**

Курс 1, семестр 1

Общая трудоемкость 5 зач ед (180 часов)

Форма контроля: зачет с оценкой

1.Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория кодирования и шифрования» является ознакомление с базовыми понятиями теории информации (информация, энтропия, пропускная способность канала); знакомство с целями и принципами помехоустойчивого кодирования; ознакомление с понятиями теории линейных кодов, в частности циклических кодов, кодов Рида-Соломона; знакомство с основами арифметики над конечными полями, необходимыми для изучения теории кодирования; изучение алгоритмов кодирования и декодирования линейных кодов; изучение возможностей кодов по исправлению и обнаружению ошибок; изучение основных методов сжатия данных (коды Хаффмана, арифметическое кодирование, метод Лемпеля-Зива); ознакомление с понятиями и методами теории чисел, применяющимися в шифровании (делимость, сравнения по модулю, функция Эйлера); ознакомление с основными методами факторизации чисел; ознакомление с алгоритмами тестов на простоту.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория кодирования и шифрования» относится к вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теория кодирования и шифрования» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавр: «Теория и техника радиолокации и радионавигации», «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем».

Дисциплина «Теория кодирования и шифрования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Прикладная статистика и нечетное моделирование»,

Дисциплина «Основы построения корпоративных информационных систем» используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля зачет с оценкой

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Теория кодирования и шифрования» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики ОПК-4;

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования; методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач.

уметь: осуществлять сбор и анализ научно-технической информации; осуществлять подготовку научных исследований и технических разработок;

владеть: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; способностью самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов.

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 Теория информации: дискретные источники без памяти
- 2 Теория информации: дискретные источники с памятью
- 3 Теория информации: непрерывные источники
- 4 Помехоустойчивое кодирование: линейные коды

- 5 Циклические линейные коды
- 6 Коды Рида-Соломона
- 7 Алгоритмы сжатия данных
- 8 Элементы теории чисел: делимость, сравнения, свойства простых чисел, функция Эйлера
- 9 Алгоритмы проверки на простоту
- 10 Алгоритмы факторизации

**Аннотация рабочей программы
«ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Разработчик Грушицын А.С.

Курс 2, семестр 3

Общая трудоемкость 6 зач. ед. (216 часов)

Форма контроля: экзамен с оценкой, курсовая работа

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии проектирования корпоративных информационных систем» является ознакомление, формирование теоретических знаний и приобретение практических навыков в области методологий и технологий проектирования корпоративных информационных систем; изучение моделей жизненного цикла, современных методов и стандартов корпоративных информационных систем; изучение основных методов и технологий создания, сопровождения и эксплуатации корпоративных информационных систем; приобретение профессиональных навыков проектирования информационной системы предприятия; изучение различных подходов к построению корпоративных информационных систем; изучение характеристик современных моделей корпоративных информационных систем; изучение технологий разработки моделей корпоративных информационных систем; изучение автоматизированных моделей корпоративных информационных систем; подготовка специалистов в области автоматизированного создания и адаптации информационных систем и технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологии проектирования корпоративных информационных систем» относится к вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технологии проектирования корпоративных информационных систем» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавр

Дисциплина «Технологии проектирования корпоративных информационных систем» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Программирование мобильных предложений», « Моделирование бизнес процессов и управление проектами»

Дисциплина «Технологии проектирования корпоративных информационных систем» используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля экзамен, курсовая работа.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Технологии проектирования корпоративных информационных систем» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива ПК-1;
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач ПК-2;
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения ПК-10.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: назначение и виды информационных систем; методы анализа прикладной области, информационных потребностей всех пользователей системы; основные трудовые функции, действия, знания и умения в области проектирования информационных систем; методологии и технологии проектирования информационных систем на разных этапах.

уметь: проводить анализ предметной области и выявлять функциональные и технические требования к системе; проводить анализ существующих на рынке информационных систем и осуществлять аргументированный выбор готовых проектных решений для различных задач; обосновывать и применять выбранную технологию проектирования; выбирать и применять средства автоматизированного проектирования систем.

владеть: инструментальными средствами анализа и моделирования предметной области; методологиями и технологиями проектирования информационной системы; способами анализа типовых проектных решений; CASE-средствами автоматизированного проектирования информационных систем, прикладных и информационных процессов.

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 Методологические основы проектирования корпоративных информационных систем.
- 2 Стандарты в области создания корпоративных информационных систем.
- 3 Тестирование корпоративных информационных систем.
- 4 Испытания корпоративных информационных систем и ввод в действие.
- 5 Ввод в действие корпоративных информационных систем.
- 6 Сопровождение корпоративных информационных систем.
- 7 Технологии проектирования корпоративных информационных систем.
- 8 Типовое проектирование корпоративных информационных систем.
- 9 Управление проектами корпоративных информационных систем.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
«ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА И НЕЧЕТКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Разработчик канд. физ.-мат. наук Смирнов О.А.

Курс 1, семестр 2

Общая трудоемкость 5 зач. ед. (180 часов)

Форма контроля: экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная статистика и нечеткое моделирование» является изучить методы наглядной статистики, точечные и интервальные оценки, статистические критерии, методы классического регрессионного анализа; сформировать навыки решения задач анализа и обработки данных, необходимые в научно-практической деятельности прикладного характера; сформировать навыки использования компьютера и математических пакетов прикладных программ при обработке и интерпретации экспериментальных данных; уметь реализовывать приложения, построенные на нечетких множествах, нечеткой логике, нейронных сетях и генетических алгоритмах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная статистика и нечеткое моделирование» относится к вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Прикладная статистика и нечеткое моделирование» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавр

Дисциплина «Прикладная статистика и нечеткое моделирование» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Программирование мобильных предложений», «Моделирование бизнес процессов и управление проектами»

Дисциплина «Технологии проектирования корпоративных информационных систем» используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля экзамен, курсовая работа.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Прикладная статистика и нечёткое моделирование» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики ОПК-4 ;

- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования ПК-9;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы подготовки проектов внедрения ИС с учетом факторов неопределенности; методы анализа социально-экономических задач и процессов на основе системного анализа и математического моделирования;

уметь: формулировать задачи по подготовки проектов внедрения ИС с учетом факторов неопределенности;

владеть: способностью анализировать подготовку проектов внедрения ИС с учетом факторов неопределенности способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 Выборочные исследования. Биноминальная модель выборки.
- 2 Модели порождения данных. Средние и законы больших чисел.
- 3 Многомерный статистический анализ. Сходимость алгоритмов кластерного анализа
- 4 Основные элементы теории нечетких множеств, нечеткой логики.
- 5 Использование систем нечеткого вывода. Нечеткие модели управления.

Аннотация рабочей программы «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕМИНАР»

Разработчик: д.т.н., ст.н.с. Горшков В.В.

Курс 1, 2, семестр 1, 2, 3, 4

Общая трудоемкость 4 зач. ед. (144 часов)

Форма контроля: зачет с оценкой

1. Цель и задачи дисциплины

Научно-технический семинар является формой сквозной организации научно-исследовательской работы магистрантов в течение всего времени обучения, создающей условия для формирования компетенции комплексного применения знания и навыков, получаемых в ходе обучения по всем дисциплинам программы, в процессе создания магистерской диссертации.

Цель дисциплины – формирование целостного представления о научно-исследовательской деятельности и овладение студентами магистратуры методическим инструментарием исследования в области алгоритмического и программного обеспечения корпоративных информационных систем, выработка компетенции и профессиональных навыков самостоятельной научной работы.

Задачами НТС являются: подготовка магистрантом выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации); овладение этапами подготовки диссертационной работы магистранта от выбора темы квалификационных научных работ до их публичной защиты; освоение системы методологических и методических знания об основах научно-исследовательской работы; овладение методологической основой научного творчества, технологией подготовки научных работ, правилами оформления;

освоение навыков публичной защиты результатов научно-исследовательской деятельности; расширение области знаний в профессиональной сфере.

2. Место Научно-технического семинара в структуре ОПОП

Научно-технический семинар находится в вариативной части ОПОП.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины бакалавриата: Введение в информатику, Информатика, Математика и дисциплины базовой части магистерской программы.

Итоговая форма контроля зачет с оценкой

3. Компетенции, формируемые в результате освоения НТС:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Научно-технический семинар» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);
- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования; (ПК-9);
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

знать: о научных достижениях в данной области, концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

уметь: проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива, разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

владеть: способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива, способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

4. Содержание

Показатель объема	Семестр				Общая трудоемкость
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	
Объем НТС в зачетных единицах	1	1	1	1	4
Объем НТС в часах	36	36	36	36	144
практические занятия	18	18	18	14	68
СРС	18	18	18	22	76
Форма промежуточной аттестации	Зачёт с оценкой	Зачёт с оценкой	Зачёт с оценкой	Зачёт с оценкой	

Аннотации рабочих программ учебных дисциплин по выбору вариативной части

Аннотация рабочей программы «ОХРАНА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»

Разработчик: д.т.н., с.н.с., Горшков В.В.

Курс 1, семестр 2

Общая трудоемкость 4 зач ед (144 часа)

Форма контроля: зачет с оценкой, курсовая работа

1.Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Охрана интеллектуальной собственности» является сформировать понимание особенностей охраны интеллектуальной собственности с использованием патентного права; ознакомиться с основными объектами интеллектуальной собственности, защищаемых в рамках патентного права; освоить методологию выявления новых технических решений; научиться защищать свою интеллектуальную собственность, в том числе путем патентования изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Охрана интеллектуальной собственности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Прикладная статистика и нечеткое моделирование» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавра: «Правоведение».

Дисциплина «Охрана интеллектуальной собственности» необходима для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), для законодательного оформления объектов интеллектуальной собственности в процессе трудовой деятельности.

Итоговая форма контроля зачет, курсовая работа.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Охрана интеллектуальной собственности» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);
- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);
- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач; (ПК-2).

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия и классификацию объектов интеллектуальной собственности, характеристики объектов, основные алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности

уметь: пользоваться нормативной документацией по защите объектов интеллектуальной собственности

владеть: методами и алгоритмами защиты объектов интеллектуальной собственности

4 Разделы учебной дисциплины

- 1 Система государственных органов руководства патентно-лицензионной деятельностью.
Объекты интеллектуальной промышленной собственности.
(Изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки)
- 2 Открытия, кайдзен-предложения и рацпредложения
- 3 Патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы
- 4 Охрана интеллектуальной собственности на произведения литературы и искусства.
- 5 Основные положения правовой защиты нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности (открытия, ноу-хау, программ ЭВМ и базы данных).

Аннотация рабочей программе «ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»

Разработчик канд. физ.-мат. наук Терновский В.В.

Курс 1, семестр 2

Общая трудоемкость 4 зач. ед. (144 часов)

Форма контроля: зачет с оценкой, курсовая работа

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование мобильных приложений» является изучение базового устройства популярных мобильных платформ и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем на базе эмуляторов; получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации популярных мобильных платформ, приобретение устойчивых знаний по программированию мобильных гаджетов, сервисов, служб.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование мобильных приложений» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Программирование мобильных приложений» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавра.

Дисциплина «Программирование мобильных приложений» необходима для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации),

Итоговая форма контроля зачет, курсовая работа

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Программирование мобильных приложений» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);

- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2).

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся должен:

знать: инструментальные средства разработки, доступных платформ

уметь: применять средства разработки, доступных платформ

владеть: навыками написания приложений для мобильных устройств.

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 Введение в разработку мобильных приложений
- 2 Виды приложений и их структура
- 3 Основы разработки интерфейсов мобильных приложений
- 4 Основы разработки многооконных приложений
- 5 Использование возможностей смартфона в приложениях
- 6 Использование библиотек
- 7 Работа с базами данных, графикой и анимацией

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины «ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ MAPLE»

Разработчик канд. физ.-мат. наук Терновский В.В.

Курс 1, семестр 2

Общая трудоемкость 4 зач. ед. (144 часов)

Форма контроля: зачет с оценкой, курсовая работа

1.Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Программирование в системе MAPLE» является освоить команды системы аналитических вычислений Maple, изучить содержание пакетов системы: LinearAlgebra, ImageTools, plot, plot3d, plottools, DEtools, изучить программирование пользовательского интерфейса Maplet, формирование знаний, умений и навыков студента в среде программирования в СКМ Maple», изучение дополнительных пакетов СКМ Maple»

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование в системе MAPLE» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Программирование в системе MAPLE» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавр

Дисциплина «Программирование в системе MAPLE» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Программирование мобильных предложений», «Моделирование бизнес процессов и управление проектами» используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля зачет, курсовая работа.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Программирование в системе MAPLE» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);
- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

уметь: применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

владеть: навыками применения методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 Базовые сведения по Maple-языку пакета
- 2 Средства Maple-языка для работы с данными и структурами строчного, символьного, списочного, множественного и табличного типов
- 3 Базовые управляющие структуры Maple-языка
- 4 Базовые управляющие структуры Maple-языка
- 5 Организация программных модулей Maple-языка
- 6 Создание и работа с библиотеками пользователя

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины «МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ»

Разработчик: к.т.н. Терновсков В.Б.

Курс 1, семестр 3

Общая трудоемкость 4 зач. ед (144 часа)

Форма контроля: зачет с оценкой.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование бизнес-процессов и управление проектами» является изучение понятия информации, видами информации; системами управления проектами и методами обработки данных; методами моделирования бизнес-процессов в информационных системах; применять на практике: программно-инструментальные средства для анализа и обработки информации в экономической сфере., освоение обработки, хранения и распространения экономической информации на основе современных компьютерно - телекоммуникационных технологий; информационными технологиями при прогнозировании процессов, в управлении проектами

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов и управление проектами» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Моделирование бизнес-процессов и управление проектами» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавр

Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов и управление проектами» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Программирование мобильных приложений», «Моделирование бизнес-процессов и управление проектами» используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

При изучении данной дисциплины студенты должны владеть современными методами программирования, навыками построения структур баз данных, моделирования бизнес-процессов предприятия, знать основные понятия экономики предприятия, бухгалтерского и управленческого учета.

Итоговая форма контроля зачет, курсовая работа.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Моделирование бизнес-процессов и управление проектами» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: стандарты и методики управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятия; стандарты и методики процессного подхода к ИТ; современные теории, концепции, методы и жизненным циклом ИТ; инфраструктуры предприятия и организовывать их исполнение инструменты управления организациями, подразделениями, исследовательскими и проектно-внедренческими коллективами; контролировать и оптимизировать процесс управления ИТ-инфраструктурой; применять стандарты и методики процессного подхода к ИТ

уметь: применять современные теории, концепции, методы и инструменты управления организациями, подразделениями, исследовательскими и проектно-внедренческими коллективами

владеть: методиками планирования процессов управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия и организации их исполнения; навыками применения современных теорий, концепций, методов и инструментов управления организациями, подразделениями, исследовательскими и проектно-внедренческими коллективами.

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 Введение в теорию информационных систем
- 2 Информационные процессы и системы в экономике
- 3 Технологии и методы обработки экономической информации
- 4 Проектирование автоматизированных информационных систем
- 5 Телекоммуникационные технологии в ЭИС
- 6 Обзор информационных систем и бизнес-процессов
- 7 Интеллектуальные технологии и системы; применение интеллектуальных технологий в экономических системах

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ГРАФИЧЕСКИХ АДАПТЕРАХ»

Разработчик канд. физ.-мат. наук Терновский В.В.

Курс 2, семестр 3

Общая трудоемкость 4 зач. ед. (144 часа)

Форма контроля: зачет с оценкой

1.Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование на графических адаптерах» является изучение совместимости с ранними моделями адаптеров, изучение страничной организации памяти, изучение страничной организации памяти, изучение проблемы использования графических процессоров для решения задач общего назначения. анализ существующих решений и составление ряда алгоритмов позволяющих упростить процесс составления программ для GPU (Graphical Processing Unit)

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование на графических адаптерах» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Программирование на графических адаптерах» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавра.

Дисциплина «Программирование на графических адаптерах» используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля зачет, курсовая работа.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Программирование на графических адаптерах» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ.

уметь: выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; настраивать конкретные конфигурации операционных систем

владеть: методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 BIOS. Модифицируемые программы
- 2 BIOS экранного ввода/вывода
- 3 Дополнительные возможности BIOS EGA/VGA
- 4 Регистровое программирование
- 5 Регистры указателя последовательности
- 6 Регистры Графического Контроллера
- 7 Регистры Атрибут-Контроллера
- 8 Регистры цифро-аналогово преобразователя

Аннотация рабочей программы «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

Разработчик: д. пед. наук, проф. Поляков В.П.

Курс 2, семестр 3

Общая трудоемкость 5 зач. ед. (180 часов)

Форма контроля: экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление качеством» является формирование современного подхода управлению качеством на предприятии, освоение методов и инструментов политики качества на уровне предприятий и в сфере управления процессами, сформировать представление о сущности управления качеством продукции в его месте в управлении предприятием, изучение основных понятий, концепций и положений метрологии, применять статистические методы контроля качества, освоить экономические аспекты управления качеством, изучить стандарты по обеспечению качества на предприятиях, изучить процедуры сертификации и системы управления качеством

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление качеством» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Управление качеством» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавра.

Дисциплина «Управление качеством» используется для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля экзамен.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Управление качеством» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: закономерности и этапы развития мировой и отечественной экономической истории; основные нормативные правовые документы; основные закономерности развития общества и мышления;

уметь: применять понятийно-категориальный аппарат; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной сфере; принимать эффективные решения по результатам исследований; применять методы теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения; строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;

владеть: навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии; навыками деловой письменной и устной речи, навыками публичной и научной речи; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов; методологией экономического исследования; современной методикой построения эконометрических моделей; современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, отражающих деятельность хозяйствующих субъектов.

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 Сущность, экономическое и социальное значение качества продукции.
- 2 Показатели качества продукции
- 3 Оценка уровня качества продукции
- 4 Стандартизация в обеспечении качества продукции.
- 5 Управление качеством продукции
- 6 Контроль качества продукции..
- 7 Подтверждение соответствия, сертификация продукции и систем менеджмента качества
- 8 Взаимоотношения производителей и потребителей. Защита прав потребителей.
- 9 Зарубежный опыт управления качеством продукции

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины «РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ В СРЕДЕ WOLFRAM MATHEMATICA»

Разработчик канд. Физ.-мат. Наук Терновский В.В.

Курс 2, семестр 3

Общая трудоемкость 5 зач. Ед. (180 часов)

Форма контроля: экзамен

1.Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Разработка приложений в среде wolfram mathematica» является применять наглядность представления материала при создании приложений, создавая приложения, рассчитывать и прорисовывать динамически изменяющиеся элементы интерактивной графики. работать с графикой и звуком при создании приложений, включая построение двух- и трёхмерных графиков функций, рисовать произвольные геометрические фигуры, импортировать и экспортировать изображение и звук в приложениях, освоить процедурное программирование с применением стандартных операторов управления выполнением программы (циклы и условные переходы), освоить инструменты отладки и автоматическое проектирование интерфейса, освоить моделирование и симуляцию, визуализацию, документацию, создание веб-сайтов, осуществлять вызовы функций и принимать вызовы с C, .NET, Java и других языков, уметь генерировать C код, компилировать автономные библиотеки и исполняемые файлы

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Разработка приложений в среде wolfram mathematica» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин в структуре ОПОП. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Разработка приложений в среде wolfram mathematica» являются дисциплины, предусмотренные ФГОС ВО для квалификации бакалавра.

Дисциплина «Разработка приложений в среде wolfram mathematica» используются для выполнения научно-исследовательской работы в семестре и выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Итоговая форма контроля экзамен.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Разработка приложений в среде Wolfram Mathematica» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

-способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: структуру, классификацию и историю развития изученных пакетов прикладных программ; принципы работы в системах компьютерной вёрстки; принципы создания диаграмм и блок-схем в системах векторной графики; интерфейс, возможности и встроенные функции системы Wolfram Mathematica; методы решения задач математики в системах компьютерной алгебры; свободные аналоги известных систем компьютерной алгебры; основные принципы управления проектами; нотации языка UML; основные облачные системы и сервисы;

уметь: выбирать пакет прикладных программ, подходящий для решения поставленной задачи; производить вёрстку текстовых документов в системе LaTeX; составлять блок-схемы и диаграммы в системах векторной графики; использовать системы компьютерной алгебры для решения практических задач; решать поставленные математические задачи в системе Wolfram Mathematica; составлять диаграммы концептуального и логического моделирования на языке UML.

владеть: навыками работы в системах компьютерной алгебры, компьютерной вёрстки, векторной графики; навыками реализации алгоритмов численных методов в системах компьютерной алгебры; навыками использования пакетов компьютерной математики для решения профессиональных задач; навыками представления логических и концептуальных моделей систем в нотациях UML; навыками решения математических задач в системах компьютерной алгебры.

4. Разделы учебной дисциплины

- 1 Интерфейс системы Wolfram Mathematica
- 2 Работа на приложениями в системе вычислений
- 3 Визуализация в приложениях
- 4 Специальные приложения
- 5 Создание векторов и матриц
- 6 Оптимизация задач при создании приложений

АННОТАЦИИ ПРАКТИКИ

Аннотация

«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ»

Разработчик: д.т.н., ст.н.с. Горшков В.В.

Курс 1, семестр 2

Общая трудоемкость 3 зач. ед. (108 часов)

Форма контроля: зачёт с оценкой

1. Цели освоения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков закрепление теоретических знаний, научиться изучать организацию крупных корпоративных информационных систем (КИС) на основе документации на рабочих местах; освоить структуру конкретной КИС и научиться определять роль и место

конкретных автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора КИС; получить первоначальные навыки работы на конкретном АРМ оператора КИС.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» относится к вариативной части ОПОП.

Практика призвана дать студенту опыт работы в практических условиях под руководством знающего специалиста — супервизора.

Итоговая форма контроля зачет с оценкой

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в практике «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные подходы к обработке, анализу и систематизации информации; основы правовых знаний в области защиты информации; понятия и методы самоорганизации и самообразования; основные методы анализа социально-экономических задач; основные подходы к использованию информационно-коммуникационных технологий при решении поставленных задач; специфику доступа к научной литературе и электронным информационно-образовательным ресурсам вуза; - теоретические аспекты сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбранной теме;

уметь: определять преимущества и недостатки различных способов решения выявленной проблемы с учетом специфики организаций выбранного типа; использовать нормативно-правовую информацию в области информационных систем и технологий; осуществлять поиск, сбор, систематизацию, сравнительный анализ информации; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы; анализировать социально-экономические задачи; использовать современные информационно-

коммуникационные технологии при решении задач учебной практики; работать с информационно-поисковыми средствами локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей; - использовать и анализировать информацию, извлекаемую из научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов; применять системный подход в формализации решения прикладных задач; готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности;

владеть: навыками обработки, анализа и систематизации информации при решении задач учебной практики; навыками восприятия правовой информации в области информационных систем и технологий; навыками самоорганизации и самообразования при решении задач учебной практики; навыками системного анализа при решении задач учебной практики; навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий; навыками написания и оформления тезисов научных докладов и подготовки докладов на конференции; навыками применения полученной информации и результатов ее анализа при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ, а также написании научных трудов

3. Содержание практики

№ п/п	№ семестра	Содержание практики
1	2	3
1.	2	Предназначение и общие принципы функционирования крупной корпоративной информационной системы (КИС)
2.	2	Иерархическая и функциональная структуры КИС
		Инструкция по эксплуатации одного из автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора КИС

Аннотация рабочей программы «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. НИР»

Разработчик: д.т.н., ст.н.с. Горшков В.В.

Курс 1,2, семестр 1, 2,3,4

Общая трудоемкость 42 зач. ед (1512 часов)

Форма контроля: зачет с оценкой.

Цели освоения производственной практики освоить научный подход к решению различных задач теории и практики разработки и применения современных информационных систем; приобрести навыки информационного поиска по заданной тематике; получить первоначальные навыки решения научных задач, поставленных научным руководителем; освоить подход к решению возникающих задач на основе их декомпозиции на частные задачи, для решения которых уже существуют известные методы (понижение методологического уровня).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

«Производственная практика» относится к вариативной части ОПОП. В рамках проведения практики обучающимися осуществляется закрепление теоретического материала, получение магистрантами индивидуального собственного опыта ведения самостоятельной научной работы, исследований и практической профессиональной деятельности. По результатам прохождения практики, обучающиеся формируют профессиональные компетенции, приобретают знания, умения и навыки, актуализирующиеся при проведении научных исследований, написании курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Итоговая форма контроля зачет с оценкой

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в практике «Производственная практика. НИР» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции: - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);

- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; (ПК-1);

- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);

- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10).

В результате освоения практики обучающийся должен:

знать: правила внедрения, адаптации и настройки информационных систем; правила эксплуатации и сопровождения информационных систем; правила создания презентаций информационных систем; методики обучения пользователей информационных систем;

уметь: внедрять информационные системы в организациях различных видов деятельности; эксплуатировать информационные системы организаций различных видов

деятельности; проводить обучение пользователей информационных систем

владеть: навыками настройки и адаптации информационных систем; навыками сопровождения информационных систем; навыками проведения презентации информационных систем.

4. Содержание практики

№ п/п	№ семестра	Содержание практики
1	2	3
1.	1,2,3,4	Современные поисковые системы и информационные ресурсы публикаций и патентов
2.	1,2,3,4	Исполнение списка литературы по существующим общим и отраслевым стандартам
3	1,2,3,4	Стандарт на выполнение и оформление результатов НИР

Аннотация рабочей программы «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Разработчик: д.т.н., ст.н.с. Горшков В.В.

Курс 2, семестр 3

Общая трудоемкость 3 зач. ед. (108 часов)

Форма контроля: зачет с оценкой

1. Цели освоения «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» изучить методологию проектирования и последующей эксплуатации крупных корпоративных информационных систем (КИС); вскрыть недостатки КИС, на которой организована практика, и научиться выработать предложения по дальнейшему совершенствованию КИС или способов ее эксплуатации; освоить один АРМ оператора КИС по выбору; доработать инструкцию по эксплуатации АРМ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности как составная часть учебного процесса логически связана с циклом дисциплин базовой части ОПОП. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности способствует развитию у студентов профессиональных компетенций, т.е. его способности применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Итоговая форма контроля зачет с оценкой

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем,

высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения. (ПК-10).

В результате обучения обучающийся должен:

знать: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; среду проверки работоспособности и отладки программного обеспечения;

уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;

владеть: методами и средствами верификации работоспособности выпусков программных продуктов.

4.Содержание практики

№ п/п	№ семестра	Содержание практики
1	2	3
1.	3,	Ознакомление с методологией проектирования крупной КИС
2.	3,	Анализ КИС, вскрытие ее недостатков и выработка рекомендаций по ее совершенствованию
3	3	Освоение АРМ оператора КИС по выбору и доработка инструкции по его эксплуатации

Аннотация рабочей программы «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Разработчик: д.т.н., ст.н.с. Горшков В.В.

Курс 2, семестр 4

Общая трудоемкость 3 зач ед (108 часов)

Форм контроля: экзамен

1.Цели освоения «Производственная практика. Преддипломная практика»
изучить статистические подходы к анализу эффективности работы крупной корпоративной информационной системы (КИС); провести упрощенный анализ эффективности работы крупной КИС; выработать предложения по доработке алгоритма

работы крупной КИС; научиться излагать результаты проводимых исследований на основе соответствующего стандарта. сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Производственная практика. Преддипломная практика» относится к вариативной части ОПОП. Практика призвана дать студенту опыт работы в практических условиях под руководством знающего специалиста – супервизора сформировать умение формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно- исследовательской и производственной работы; выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы магистерской диссертации; применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований; формирование навыков осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации;

Итоговая форма контроля зачет с оценкой

3. Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в практике «Производственная практика. Преддипломная практика» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);
- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10) .

В результате освоения практики обучающийся должен:

знать: структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий; методы анализа информационно-телекоммуникационных систем; • модели представления проектных решений.

уметь: применять информационные технологии при проектировании информационно- телекоммуникационной системы; • использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.

владеть: методами и средствами представления данных и знаний о предметной области; навыками владения одной из технологий программирования.

Содержание практики

№ п/п	№ семестра	Содержание практики
1	2	3
1.	4,	Статистические подходы к анализу эффективности работы крупной КИС
2.	4,	Упрощенный анализ эффективности работы крупной КИС
3	4	Профессиональное оформление результатов анализа эффективности существующей крупной КИС и рекомендаций по ее повышению обработка и анализ полученной информации для последующего использования при подготовке магистерской диссертации

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Разработчик: д.т.н., ст.н.с. Горшков В.В.

Курс 2, семестр 4

Общая трудоемкость 9 зач ед (324 часа)

Форм контроля:

1. Цели «Государственная итоговая аттестация»: определение соответствия уровня подготовленности магистрантов к решению профессиональных задач в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта развитие у обучающихся студентов личностных качеств и формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП по данному направлению подготовки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данный модуль входит в блок «Государственная итоговая аттестация» Основной Профессиональной Образовательной Программы и включает в себя защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен. Для успешного освоения ГИА используются знания, умения, навыки и компетенции, сформированные в процессе обучения по базовым дисциплинам указанного выше направления подготовки.

3. Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины:

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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,

математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в практике «Производственная практика. Преддипломная практика» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);
- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);
- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения. (ПК-10).

В результате освоения практики обучающийся должен:

знать: структуру и содержание своей выпускной квалификационной работы;

уметь: самостоятельно приобретать, в том числе с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний; самостоятельно пополнять, критически анализировать и применять теоретические и практические знания различных наук для собственных научных исследований;

владеть: навыками квалифицированного анализа, комментирования, реферирования и обобщения результатов научных исследований с использованием современных методик и методологий, передового отечественного и зарубежного опыта.

4. Содержание итоговой аттестации

№	Содержание итоговой аттестации
---	--------------------------------

п/п	
1	Теоретическое исследование
2	Эмпирическое исследование
3	обоснование комплекса предложений
4	оформление ВКР и подготовка к защите

ФАКУЛЬТАТИВЫ

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины «АЛГОРИТМЫ И АНАЛИЗ ИХ СЛОЖНОСТИ»

Разработчик: к.физ.-мат.н., доцент Терновский В.В.

Курс -1, Семестр -1.

Общая трудоемкость 5 зач. ед. (180 часов).

Форма контроля – зачет с оценкой

1.Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины “Алгоритмы и анализ сложности” - ознакомление студентов с фундаментальными алгоритмами обработки данных, а также с современными методами исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Алгоритмы и анализ сложности» относится к вариативной части ОПОП..

3. Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины.

Магистерская программа ориентирована на **Научно-исследовательскую и педагогическую деятельность**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, 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, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, 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.

Реализация в дисциплине «Алгоритмы и анализ их сложности» требований ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должна формировать следующие компетенции:

- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные сведения о методах и способах построения алгоритмов для различных технических задач.

уметь: производить анализ сложности алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов; производить анализ сложности алгоритмов и находить пути их упрощения

владеть: методами построения алгоритмов для решения различных технических задач;

4. Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины

1. Введение. Основы анализа алгоритмов
2. Стратегии алгоритмов
3. Основные алгоритмы обработки информации
4. Распределенные алгоритмы
5. Основы теории вычислимости