

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины <b>«Дополнительные главы теории вероятностей  и математической статистики»</b> по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов» квалификация выпускника - магистр	
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование математической культуры, овладение студентами математическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики, который используется непосредственно для решения прикладных задач и построения вероятностных моделей в различных областях практической деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-3.1 Демонстрирует знание основ математического моделирования. ОПК-3.2 Разрабатывает математические модели для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-3.1 Применяет современные методы построения математических моделей и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	- <b>знать</b> основные методы и модели теории вероятностей и математической статистики; о возможностях, предоставляемых точными науками по интерпретации и обобщению научных исследований; знать о возможностях, предоставляемых теорией вероятностей при решении прикладных задач; - <b>уметь</b> применять стандартные методы и модели к решению типовых теоретико-вероятностных и статистических задач; - <b>владеть</b> практическими навыками использования математического аппарата теории вероятностей для решения конкретных задач; навыками по поиску дополнительного материала по каждой теме курса; навыками формализации задач, составления алгоритмов решения, пригодных для последующего программирования; владеть профессиональным языком предметной области знания
Краткая характеристика учебной дисциплины	<b>Основные разделы дисциплины.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пространство элементарных событий.</li> <li>2. Биномиальное распределение.</li> <li>3. Случайная величина. Функция распределения.</li> <li>4. Многомерные случайные величины.</li> <li>5. Числовые характеристики случайной величины.</li> <li>6. Предельные теоремы.</li> <li>7. Цепи Маркова.</li> </ol>

	8. Статистические модели. Вариационный ряд и его характеристики. 9. Статистическое оценивание неизвестных параметров распределения. 10. Методы оценивания. 11. Оценки наибольшего правдоподобия.
Разработчики	Степанов Алексей Васильевич д.ф.-м.н., профессор

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины <b>«Алгоритмы и структуры данных»</b> по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов» квалификация выпускника магистр	
Цель изучения дисциплины	Формирование компетенций в области методов представления данных в памяти ЭВМ и основных алгоритмов, оперирующих с ними
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1 - Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основ фундаментальной и прикладной математики. ОПК-1.2 Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики. ОПК-1.3 Владеет классическими и современными методами решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	-знать: - основные принципы метода системного подхода; - базовые структуры данных и алгоритмы их обработки; - современные направления создания новых структур данных и алгоритмов их использования; -уметь: - применять метод системного подхода при выборе соответствующей структуры данных и алгоритмов её обработки; - анализировать предметную область задачи и предлагать новые структуры данных и алгоритмы их обработки; -владеть практическими навыками применения метода системного подхода при разработке различных алгоритмов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	1. Классификация структур данных 2. Типы данных линейной структуры (Коллекции. Очередь. Очередь с приоритетом. Куча) 3. Алгоритмы обработки данных линейной структуры 4. Хэширование. Хэш-таблицы. Качество хеш-функции. 5. Динамическое программирование Поиск кратчайшего пути. 6. Архитектура и алгоритмы (кэш, процессоры).
Разработчики	Савкин Д.А., доцент без степени

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины <b>«Профессиональная подготовка на английском языке»</b> по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов» <b>квалификация выпускника магистр</b>	
Цель изучения дисциплины	Владение иностранным языком как средством, обеспечивающим потребности социально-культурной деятельности, что предполагает, прежде всего, умение самостоятельно, «через всю жизнь», работать над изучением языка, поддерживать и пополнять свои знания и умения, развивать свою коммуникативную и информационную культуру
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК- 4 Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК- 5 Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК- 6 Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>ОПК-4 Способность комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.</p> <p>УК-4.2. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.).</p> <p>УК-4.3. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.</p> <p>УК-5.1. Определяет особенности межкультурной коммуникации в условиях современного поликультурного пространства.</p> <p>УК-5.2. Умеет осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p> <p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</p>

	<p>УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.</p> <p>ОПК-4.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения.</p> <p>ОПК-4.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования.</p> <p>ОПК-4.3. Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках;</li> <li>– правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации на английском языке.</li> <li>– закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</li> <li>– основные приемы эффективного управления собственным временем;</li> <li>– основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</li> <li>– современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации, коммуникационные технологии при поиске необходимой информации, современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять на деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и технологии, в том навыки делового общения на русском и иностранном языках.</li> <li>– понимать и воспринимать разнообразие общества в и социально- историческом, этическом и философском контекстах</li> <li>– эффективно планировать и контролировать собственное время;</li> <li>– использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации, умеет использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении;</li> <li>– навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;</li> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и английском языках.</li> <li>– простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</li> </ul> </li> <li>– методами управления собственным временем;</li> <li>– технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков;</li> <li>– методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</li> <li>– навыками использования информационно-коммуникационных технологии при поиске необходимой информации обеспечения информационной безопасности.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><b>Модуль 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer users;</li> <li>• Computer architecture;</li> <li>• Computer applications;</li> </ul> <p>Peripherals.</p> <p><b>Модуль 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operating systems;</li> <li>• Graphical user interfaces;</li> <li>• Application programs;</li> </ul> <p>Multimedia.</p> <p><b>Модуль 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computing support (1)</li> <li>• Networks;</li> <li>• Network configurations;</li> </ul> <p>The World Wide Web</p> <p><b>Модуль 4 (проект)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The Internet;</li> <li>• Websites;</li> <li>• Creating a webpage;</li> </ul> <p>Communications systems.</p>

### **Модуль 5**

- Computing support(2)
- Data security (1);
- Data security (2);

Software engineering;

### **Модуль 6**

- Recent developments in IT;
- The future of IT;
- Online services;

Data transmission

### **Модуль 7**

- People in computing;
- Programming and languages
- Comparing software packages;

Computer security.

### **Модуль 8 (проект)**

- Data storage and management;
- Computers in Education;
- CALL;

Computers in Medicine.

### **Модуль 9**

- Netspeak maxims;
  - The language of e-mail;
  - Computers for the disabled;
- Robotics.

### **Модуль 10**

- Robots characteristics;
  - Virtual reality;
  - VR input devices;
- Machine translation.

### **Модуль 11**

AI and expert systems;

- Computer-to-video conversion;
- Listing;

Computers in the office.

### **Модуль 12 (проект)**

- Magnetic storage;
  - Optical discs and drivers;
  - Flash memory;
- Spreadsheets and databases.

### **Модуль 13**

- 1424-bit color;
  - Computer graphics;
  - Programming languages;
- Application programs.

### **Модуль 14**

- Graphics and design;
  - Computer memory;
- CPU and ALU;

### **Модуль 15**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Job interview;</li> <li>• writing CV and letter of application (Covering letter);</li> <li>• My Master degree work; My Master degree project (theses, paper)</li> </ul>
Разработчики	Алексеева Т.Д., к.ф.н., доцент

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины <b>«Дополнительные главы дискретной математики»</b> по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов» квалификация выпускника магистр	
Цель изучения дисциплины	углубленное изучение важных с практической точки зрения, но сложных разделов дискретной математики, необходимых для реализации машинного обучения и анализа данных. Сформировать навыки постановки задач в области дискретной математики. Сформировать знания об основных понятиях комбинаторики. Сформировать умения и навыки по методам исследования дискретных оптимизационных задач.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1 Демонстрирует знание математических методов решения прикладных задач. ОПК-2.2 Решает прикладные задачи с использованием базовых и усовершенствованных методов решения прикладных задач. ОПК-2.3 Реализует новые математические методы решения прикладных задач.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> классические задачи дискретной математики, классификацию типов задач дискретной математики, их разрешимость, предмет и классические алгоритмы дискретной математики; основные понятия теории чисел, общей алгебры и целочисленного программирования. <b>Уметь:</b> применять изученный математический аппарат при решении практических задач; применять свои знания для оценки применимости задач дискретной математики; применять свои знания к решению практических задач, пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения вопросов, возникающих на практике. <b>Владеть:</b> навыками практической работы с дискретными объектами; основными приемами дискретного анализа; способностью и готовностью к дальнейшему изучению современных теорий и

	методов в рамках дискретной математики и навыками оценки степени адекватности математического аппарата, к решению прикладных задач.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Тема 1:</i> Основная теорема арифметики. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель. Свойства взаимно простых чисел. Числовые функции.</p> <p><i>Тема 2:</i> Цепные дроби. Подходящие дроби для цепной дроби. Бесконечные цепные дроби. Теорема Лагранжа. Наилучшие приближения действительных чисел.</p> <p><i>Тема 3:</i> Сравнения. Определение и примеры. Теорема Эйлера. Малая теорема Ферма. Сравнения с неизвестной величиной.</p> <p><i>Тема 4:</i> Алгебра множеств (алгебра Кантора).</p> <p><i>Тема 5:</i> Алгебраические системы. Решетки</p> <p><i>Тема 6:</i> Задачи на графах.</p> <p><i>Тема 7:</i> Особенности задач целочисленного программирования.</p> <p><i>Тема 8:</i> Методы целочисленного программирования.</p> <p><i>Тема 9:</i> Комбинаторные методы.</p> <p><i>Тема 10:</i> Перестановки, размещения, сочетания и разбиения. Полиномиальная формула и формула бинома.</p> <p><i>Тема 11:</i> Формула включения и исключения.</p>
Разработчики	Кащенко Николай Михайлович, д.ф.-м.н., профессор.

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  <b>«Информационная безопасность и защита информации в сетях»</b>  по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных  промышленных объектов»  квалификация выпускника магистр</p>	
Цель изучения дисциплины	целью дисциплины «Информационная безопасность и защита информации в сетях» является теоретическая и практическая подготовка магистрантов к деятельности, связанной с построением защищенных сетевых автоматизированных систем, а также обучение принципам и методам защиты информации в компьютерных сетях.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-4.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения.



	<p>ОПК-4.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования.</p> <p>ОПК-4.3. Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать</b> теоретические основы дисциплин защиты информации, основные угрозы безопасности сетей; механизмы реализации атак в сетях TCP/IP, современные методы выявления уязвимостей компьютерных сетей; основные современные отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности; средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации, основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети, защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности, средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений.</p> <p><b>Уметь</b> использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, формулировать политику безопасности компьютерных сетей; проводить аудит безопасности компьютерных сетей; грамотно проводить анализ безопасности систем на соответствие стандартам, уметь выявлять уязвимости компьютерных систем и проводить их классификацию; проводить анализ показателей качества средств защиты.</p> <p><b>Владеть</b> практическими навыками настройки политики безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе; практическими навыками, по оценке безопасности компьютерных сетей; практическими навыками аудита безопасности сетей и составления отчета; методиками анализа результатов работы средств обнаружения вторжений и межсетевых экранов.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Т</li> <li>2. Криптографические методы защиты информации в компьютерных сетях.</li> <li>3. Программно-аппаратные средства обеспечения безопасности в компьютерных сетях.</li> </ol>
Разработчики	Мишук Богдан Ростиславович, к.ф.-м.н., доцент

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Парадигмы ООП»  по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика</p>
--

профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: сформировать практические навыки работы с современными языками объектно-ориентированного программирования.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ПКС-1. Способен организовать разработку системного программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Проводит критический анализ проблемных ситуаций и вырабатывает стратегию действий. УК-1.3. Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности.  ПКС-1.1. Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения. ПКС-1.2. Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами. ПКС-1.3. Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать основные методы ООП</li> <li>– технологии, методы и средства проектирования, разработки, внедрения и сопровождения парадигм ООП</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные методы ООП при решении социальных и профессиональных задач</li> <li>– применять методы ООП</li> <li>– осуществлять и обосновывать выбор тех или иных методов ООП</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки результатов своей научной работы с точки зрения эффективности применения ООП</li> <li>– системным подходом при использовании ООП</li> <li>– Навыками проектирования структуры ООП</li> <li>– Навыками использования различных готовых программных FrameWork'ов в русле ООП</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы ООП</li> <li>2. ООП в C#. Классы</li> <li>3. Конструкторы классов</li> </ol>

	4. Перегрузка операций в ООП 5. Наследование в ООП 6. Множественное наследование. Интерфейсы 7. Шаблоны функций 8. Шаблоны классов 9. Обработка исключений 10. Паттерны проектирования
Разработчики	Верещагин Михаил Дмитриевич, к.ф.-м.н, директор Высшей школы компьютерных наук и прикладной математики

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины <b>«Языки семейства С (С++, С#)»</b> по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: сформировать у обучающихся практические навыки проектирования структуры программ на языках семейства С.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ПКС-1. Способен организовать разработку системного программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Проводит критический анализ проблемных ситуаций и вырабатывает стратегию действий. УК-1.3. Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности.  ПКС-1.1. Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения. ПКС-1.2. Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами. ПКС-1.3. Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать основной синтаксис и правила языков семейства С</li> <li>– технологии, методы и средства проектирования, разработки, внедрения и сопровождения программ, написанных на языках семейства С</li> </ul> <b>Уметь:</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные синтаксис языков семейства С при решении социальных и профессиональных задач</li> <li>– применять методы языки семейства С</li> <li>– осуществлять и обосновывать выбор тех или иных подходов при использовании языков</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки результатов своей научной работы с точки зрения языков семейства С</li> <li>– системным подходом при использовании языков семейства С</li> <li>– Навыками проектирования структуры программ на языках семейства С</li> <li>– Навыками использования различных пакетов, доступных для языков семейства С</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности языков семейства С</li> <li>2. Компиляторы и оптимизаторы</li> <li>3. Основные типы данных</li> <li>4. Циклы, методы, массивы</li> <li>5. Классы, структуры и пространства имен</li> <li>6. Объектно-ориентированное программирование</li> <li>7. Делегаты, события и лямбды</li> <li>8. Интерфейсы</li> <li>9. Дополнительные возможности ООП в С#</li> <li>10. Коллекции</li> <li>11. Работа со строками</li> </ol>
Разработчики	Верещагин Михаил Дмитриевич, к.ф.-м.н, директор Высшей школы компьютерных наук и прикладной математики

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  <b>«Современные языки программирования»</b>  по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика профилю  подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных  промышленных объектов»  квалификация выпускника магистр</p>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: сформировать у магистрантов практические навыки проектирования приложений на современных языках программирования, навыки использования различных готовых программных решений для современных языков программирования.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ПКС-1. Способен организовать разработку системного программного обеспечения

<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Проводит критический анализ проблемных ситуаций и вырабатывает стратегию действий.</p> <p>УК-1.3. Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности.</p> <p>ПКС-1.1. Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения.</p> <p>ПКС-1.2. Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами.</p> <p>ПКС-1.3. Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать основной синтаксис и правила современных языков программирования</li> <li>– технологии, методы и средства проектирования, разработки, внедрения и сопровождения, необходимые в современных языках программирования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные выбирать подходящий современный язык программирования при решении социальных и профессиональных задач</li> <li>– применять современные языки программирования</li> <li>– осуществлять и обосновывать выбор тех или иных современных языков программирования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки результатов своей научной работы с точки зрения современных языков программирования</li> <li>– системным подходом при использовании современных языков программирования</li> <li>– Навыками проектирования приложений на современных языках программирования</li> <li>– Навыками использования различных готовых программных решений для современных языков программирования</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы ООП</li> <li>2. ООП в C#. Классы</li> <li>3. Конструкторы классов</li> <li>4. Перегрузка операций в ООП</li> <li>5. Наследование в ООП</li> <li>6. Множественное наследование. Интерфейсы</li> <li>7. Шаблоны функций</li> </ol>

	8. Шаблоны классов 9. Обработка исключений 10. Паттерны проектирования
Разработчики	Верещагин Михаил Дмитриевич, к.ф.-м.н, директор Высшей школы компьютерных наук и прикладной математики

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины <b>«Параллельное и распределенное программирование»</b> по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов» квалификация выпускника магистр	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: освоение базовых знаний в области архитектуры современных многопроцессорных вычислительных систем, параллельной обработки информации, технологий организации параллельных вычислений на многопроцессорных вычислительных комплексах с распределенной или общей оперативной памятью.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ПКС-1. Способен организовать разработку системного программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Проводит критический анализ проблемных ситуаций и вырабатывает стратегию действий. УК-1.3. Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности.  ПКС-1.1. Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения. ПКС-1.2. Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами. ПКС-1.3. Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории параллельных вычислений;</li> <li>– механизмы для управления ходом исполнения параллельного кода;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные языки, связанные с созданием, отладкой и тестированием параллельных программ</li> <li>– базовые теоретические понятия, лежащие в основе процесса разработки параллельных программ;</li> <li>– ключевые случаи, в которых уместно написание параллельного кода;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать эффективные программы с использованием многопоточности и параллелизма;</li> <li>– обнаруживать и исправлять ошибки при написании параллельных программ;</li> <li>– применять наиболее часто используемые библиотеки и фреймворки для создания параллельного кода, а именно: OpenMP, MPI, CUDA, Posix Threads в своей деятельности</li> <li>– применять математический аппарат для анализа ускорения, получаемого при использовании параллелизма;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализации параллельных программ с использованием современных инструментов;</li> <li>– анализа скорости выполнения параллельного кода</li> <li>– реализации базовых механизмов для контроля выполнения параллельных алгоритмов;</li> <li>– экспериментального (с помощью компьютера) исследования эффективности параллельного кода;</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Введение в параллельное и распределенное программирование.  Тема 2. OpenMP.  Тема 3. MPI.  Тема 4. GPGPU.  Тема 5. Блокировки, ветвление, конфликты памяти.  Тема 6. Posix Threads.  Тема 7. Шаблоны и практики.</p>
Разработчики	Савельев А.В., к.ф.-м.н, доцент

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы дисциплины  
**«Процесс разработки и внедрения программного обеспечения на автоматизированных производствах»**  
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  
профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов»  
квалификация выпускника магистр

Цель изучения дисциплины	Изучение и практическое освоение методов проектирования и организации работы по созданию сложных программных средств автоматизированных информационных систем (ПС АИС), а также оценка их качества и надежности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  ПКС-1 - Способен организовать разработку системного программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2. Планирует проектную деятельность, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы.  ПКС-1.1. Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения. ПКС-1.2. Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами. ПКС-1.3. Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современную методологию управления проектом;</li> <li>– определения и понятия проектов, программ и их контекста как объектов управления;</li> <li>– определения и понятия о субъектах управления и используемого ими инструментария;</li> <li>– процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта;</li> <li>– основные современные технологии разработки программного обеспечения; структуру и принципы работы современных инструментальных средств, применяемых для автоматизации разработки ПО;</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать цели и интересы стейкхолдеров проекта;</li> <li>– определять цели, предметную область и структуры проекта;</li> <li>– выбирать технологию разработки ПО и инструментальную среду, исходя из потребностей конкретного проекта по разработке ПО;</li> </ul> <b>владеть навыками:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– командной работы в проектах;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– техникой самостоятельного управления несложными проектами;</li> <li>– по применению со-временных технологий и инструментальных сред при разработке ПО.</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Системное проектирование комплексов программ</li> <li>8. Подготовка коллектива специалистов для проектирования и производства заказных программных продуктов</li> <li>9. Прогнозирование экономических характеристик процессов производства заказных программных продуктов</li> <li>10. Требования к характеристикам качества и допустимым рискам при проектировании процессов производства программных комплексов</li> <li>11. Организация верификации и тестирования компонентов и комплексов программ</li> <li>12. Основные производственные процессы сложных заказных комплексов программ</li> <li>13. Сопровождение сложных заказных программных комплексов</li> <li>14. Тестирование потоков управления и потоков данных заказных программных модулей и компонентов</li> </ol>
Разработчики	Савкин Д.А., доцент без степени

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  <b>«Принципы проектирования и дизайна программного обеспечения»</b>  по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика  профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных  промышленных объектов»  квалификация выпускника <i>магистр</i></p>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: Цель дисциплины – сформировать у обучающихся практические навыки проектирования и дизайна программных продуктов, навыки использования различных готовых паттернов проектирования и дизайна программных продуктов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ПКС-1. Способен организовать разработку системного программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.

	<p>УК-2. 3. Планирует проектную деятельность, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы.</p> <p>ПКС-1.1. Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения.</p> <p>ПКС-1.2. Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами.</p> <p>ПКС-1.3. Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать основные принципы и возможности проектирования программных продуктов</li> <li>– технологии, методы и средства проектирования, разработки, внедрения и сопровождения, необходимые при проектировании и дизайне программных продуктов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе имеющихся знаний о способах реализации оптимизации программ разрабатывать оптимальный алгоритм проектирования программных продуктов</li> <li>– применять на практике правильные подходы для проектирования и дизайна программных продуктов</li> <li>– осуществлять и обосновывать выбор тех или иных средств проектирования и дизайна программных продуктов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проектирования и дизайна программных продуктов</li> <li>– Навыками проектирования и дизайна программных продуктов</li> <li>– Навыками использования различных готовых паттернов проектирования и дизайна программных продуктов</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы паттернов проектирования</li> <li>2. Порождающие паттерны</li> <li>3. Паттерны поведения</li> <li>4. Структурные паттерны</li> <li>5. Принципы SOLID</li> <li>6. Дополнительные паттерны</li> <li>7. Test Driven Development (TDD)</li> </ol>
<p>Разработчики</p>	<p>Верещагин Михаил Дмитриевич, к.ф.-м.н, директор Высшей школы компьютерных наук и прикладной математики</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины <b>«Теоретические основы информатики»</b> по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов» квалификация выпускника магистр	
Цель изучения дисциплины	Обучение студентов фундаментальным знаниям в области теории баз данных и выработка практических навыков применения этих знаний при создании программных продуктов для обработки информации с помощью систем управления базами данных
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><b>УК-1</b> - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p><b>ПКС-1</b> - Способен организовать разработку системного программного обеспечения</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Проводит критический анализ проблемных ситуаций и вырабатывает стратегию действий.</p> <p>УК-1.3. Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности.</p> <p>ПКС-1.1. Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения.</p> <p>ПКС-1.2. Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами.</p> <p>ПКС-1.3. Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b> способы представления и преобразования различных видов информации в компьютерах; формы представления данных, методы обеспечения надёжности при передаче и хранении; теоретические основы измерения объёмов информации различных видов; арифметические и логические основы информатики; виды алгоритмов, формы их представления, классы сложности и способы их определения.</p> <p><b>Уметь:</b> классифицировать данные; представлять числовую информацию в различных системах счисления и выполнять все виды арифметических и логических действий в этих системах записывать алгоритмы в различных формах; составлять диаграммы объектов и связей различных предметных областей.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки объёмов информации различного рода; алгоритмами преобразования числовой информации в</p>

	различные системы счисления и формы, а также действий в этих системах; методами системного анализа предметной области.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Тема 1:</i> Информатика как научное направление</p> <p><i>Тема 2:</i> Теория кодирования</p> <p><i>Тема 3:</i> Элементы теории алгоритмов</p> <p><i>Тема 4:</i> Формальные языки и грамматики</p> <p><i>Тема 5:</i> Представление и обработка разных типов информации</p> <p><i>Тема 6:</i> Введение в алгебру логики</p> <p><i>Тема 7:</i> Аппаратно-программные средства автоматизированных систем</p>
Разработчики	Кащенко Николай Михайлович, д.ф.-м.н., профессор.

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  <b>«Теоретические основы баз данных»</b>  по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных  промышленных объектов»  квалификация выпускника магистр</p>	
Цель изучения дисциплины	Обучение студентов фундаментальным знаниям в области теории баз данных и выработка практических навыков применения этих знаний при создании программных продуктов для обработки информации с помощью систем управления базами данных
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><b>УК-1</b> - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p><b>ПКС-1</b> - Способен организовать разработку системного программного обеспечения</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Проводит критический анализ проблемных ситуаций и вырабатывает стратегию действий.</p> <p>УК-1.3. Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности.</p> <p>ПКС-1.1. Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения.</p> <p>ПКС-1.2. Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами.</p> <p>ПКС-1.3. Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.</p>

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории распределённых баз данных, современное состояние дел в разработке клиент-серверных приложений;</li> <li>– современные СУБД и языки, связанные с созданием и обработкой информации в базах данных;</li> <li>– современные системы управления базами данных, теории нормирования баз данных; методику анализа предметной области при построении базы данных информационной системы;</li> <li>– методы и подходы к оценке эффективности баз данных и СУБД;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обнаруживать и исправлять ошибки при работе с базами данных;</li> <li>– проводить даталогическое, инфологическое проектирование базы данных, осуществлять разработку физической реализации базы данных на основе современных СУБД</li> </ul> <p><b>владеть практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки клиент-серверных систем, проверки соответствия существующих информационных систем актуальным стандартам хранения и обработки информации, требованиям заказчика;</li> <li>– <b>работы в современных СУБД</b></li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>15. Информационные системы. Базы данных и системы управления базой данных</p> <p>16. Модели данных. Инфологическое и даталогическое моделирование. Этапы проектирования БД.</p> <p>17. Реляционная модель данных. Нормирование. Средства и методы проектирования БД</p> <p>18. Языковые средства современных СУБД. Реляционные БД и СУБД. Язык SQL</p> <p>19. Тема 6. Реляционные БД. Ограничения целостности</p> <p>20. Тема 7. Реляционные БД. Особенности построение интерфейса.</p> <p>21. Тема 8. Коммерческие БД и СУБД</p>
Разработчики	Каратаева Полина Михайловна, старший преподаватель

<p><b>АННОТАЦИЯ</b></p> <p>рабочей программы дисциплины</p> <p><b>«Программирование мобильных устройств»</b></p> <p>по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»</p> <p>профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов»</p> <p>квалификация выпускника магистр</p>	
Цель изучения дисциплины	обучение студентов основам программирования мобильных систем на платформе Visual Studio Community

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><b>УК-1</b> - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p><b>ПКС-1</b> - Способен организовать разработку системного программного обеспечения</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><b>УК-1.1.</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p><b>УК-1.2.</b> Проводит критический анализ проблемных ситуаций и вырабатывает стратегию действий.</p> <p><b>УК-1.3.</b> Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПКС-1.1.</b> Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения.</p> <p><b>ПКС-1.2.</b> Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами.</p> <p><b>ПКС-1.3.</b> Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b> основы анализа, расчета и оценки затрат на основе системного подхода при разработке программного обеспечения; основные концепции ООП и особенности его реализации в языке Java, основы паттернов проектирования, разработки и внедрения программных продуктов;</p> <p><b>уметь</b> разрабатывать гибкую стратегию информационных процессов анализа-разработки-тестирования-отладки-внедрения с обратной связью; управлять работами по сопровождению ИС;</p> <p><b>владеть</b> практическими навыками сравнительного анализа технологий разработки приложений исходя из поставленных требований управления проектами создания ИС.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Элементы UI современных мобильных платформ</p> <p>Тема 2 Многостраничная архитектура приложения</p> <p>Тема 3. Работа с сенсорами мобильных устройств</p> <p>Тема 4 Взаимодействие между мобильными устройствами</p> <p>Тема 5 Debugging, тестирование и развертывание приложения с последующим сопровождением</p>
Разработчики	к.ф.-м.н., доцент Института физико-математических наук и информационных технологий Мищук Богдан Ростиславович

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы дисциплины  
**«Мультимедиа и компьютерная графика»**  
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  
профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных  
промышленных объектов»  
квалификация выпускника магистр

Цель изучения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций, связанных с применением компьютерной графики и мультимедиа технологий в практической деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><b>УК-1</b> - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p> <p><b>ПКС-1</b> - Способен организовать разработку системного программного обеспечения</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><b>УК-1.1.</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p><b>УК-1.2.</b> Проводит критический анализ проблемных ситуаций и выработывает стратегию действий.</p> <p><b>УК-1.3.</b> Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПКС-1.1.</b> Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения.</p> <p><b>ПКС-1.2.</b> Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами.</p> <p><b>ПКС-1.3.</b> Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы анализа, расчета и оценки затрат на основе системного подхода при разработке программного обеспечения;</li> <li>– теоретические основы преобразования аналоговой информации в цифровую и наоборот;</li> <li>– основные типы и форматы файлов растровой и векторной графики;</li> <li>– основные технологии получения обработки цифрового аудио и видео;</li> <li>– подходы к созданию анимации и её основные виды;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать гибкую стратегию информационных процессов анализа-разработки-тестирования-отладки-внедрения с обратной связью; - разрабатывать мультимедиа продукты;</li> <li>– создавать и редактировать элементы мультимедиа;</li> <li>– создавать презентации, содержащие элементы мультимедиа;</li> </ul> <p><b>Владеть практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сравнительного анализа технологий разработки приложений исходя из поставленных требований; - навыками рабочего проектирования мультимедийных объектов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками обработки мультимедийной информации;</li> <li>– навыками размещения, тестирования и обновления мультимедийных объектов;</li> <li>– подходами к использованию информационных технологий при создании проекта мультимедийных объектов;</li> <li>– инструментальными средствами создания и модификации мультимедийных объектов.</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Понятие мультимедиа технологии</p> <p>Тема 2 Аппаратные средства мультимедиа технологии</p> <p>Тема 3. Этапы и технологии создания мультимедиа-продуктов</p> <p>Тема 4. Компьютерная графика. Мультимедиа компоненты</p>
Разработчики	к.ф.-м.н., доцент Института физико-математических наук и информационных технологий Мищук Богдан Ростиславович

<p><b>АННОТАЦИЯ</b></p> <p>рабочей программы дисциплины  <b>«Гибкие технологии разработки»</b>  по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных  промышленных объектов»  квалификация выпускника магистр</p>	
Цель изучения дисциплины	обучение студентов основам программирования мобильных систем на платформе Visual Studio Community
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>ПКС-2. Способен организовать проведение работ по внедрению АСУП</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-3.1. Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды.</p> <p>УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.</p> <p>ПКС-2.1. Владеет навыками составления планов-графиков внедрения АСУП (или ее элементов).</p> <p>ПКС-2.2. Способен осуществлять координацию процессов внедрения АСУП (или ее элементов)</p>



	ПКС-2.3. Способен осуществлять контроль соблюдения плана-графика внедрения АСУП (или ее элементов).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать</b> основные процессы жизненного цикла ПО; основные принципы технологий Agile. Story Map, Scrum, Kanban.</p> <p><b>Уметь</b> планировать процессы жизненного цикла ПО, выявляя связи и ИТ инфраструктурой предприятия и организовывать их исполнение; управлять командой разработчиков программного обеспечения на основе гибких методологий.</p> <p><b>Владеть практическими навыками</b> оценки сложности процессов, разработки стратегии управления жизненным циклом ПО на основе системного и междисциплинарных подходов; разработки и внедрения программного обеспечения с использованием гибких технологий.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла.</li> <li>2. Основы Agile. Story Map, пользовательские истории и планирование. Scrum. Обратная связь и процесс непрерывного совершенствования.</li> <li>3. Основы метода Kanban. Применение изменений.</li> </ol>
Разработчики	к.ф.-м.н., доцент Института физико-математических наук и информационных технологий Мищук Богдан Ростиславович

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  <b>«Базы данных и информационные системы»</b>  по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных  промышленных объектов»  квалификация выпускника магистр</p>	
Цель изучения дисциплины	целью освоения дисциплины «Базы данных и информационные системы» обучение студентов фундаментальным знаниям в области теории баз данных и формирование практических навыков применения этих знаний при создании программных продуктов для обработки информации с помощью систем управления базами данных.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>ПКС-2. Способен организовать проведение работ по внедрению АСУП</p>

<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>УК-3.1. Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды.</p> <p>УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.</p> <p>ПКС-2.1. Владеет навыками составления планов-графиков внедрения АСУП (или ее элементов).</p> <p>ПКС-2.2. Способен осуществлять координацию процессов внедрения АСУП (или ее элементов)</p> <p>ПКС-2.3. Способен осуществлять контроль соблюдения плана-графика внедрения АСУП (или ее элементов).</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><i>-знать:</i> современное состояние дел в рамках применения баз данных и информационных систем в АСУП; современные системы управления базами данных, применение баз данных и информационных систем в автоматизированных системах управления;</p> <p><i>-уметь</i> применять имеющиеся знания о базах данных и информационных системах при решении задач разработки и сопровождения АСУП; решать практические вопросы применения баз данных и информационных систем в рамках АСУП;</p> <p><i>-владеть практическими навыками</i> разработки баз данных и информационных систем в рамках разработки и внедрения АСУП; работы в современных СУБД</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. БД «Ключ-значение» и информационные системы Основы Agile. Story Map, пользовательские истории и планирование. Scrum. Обратная связь и процесс непрерывного совершенствования.</p> <p>Тема 2. Документо-ориентированные базы данных и информационные системы</p> <p>Тема 3. Графовые базы данных и информационные системы</p> <p>Тема 4. Хранилища данных.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Савкин Д.А., доцент ИФМНиИТ</p>

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы дисциплины  
**«Методология UML»**  
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов» квалификация выпускника магистр	
Цель изучения дисциплины	обучение студентов основам программирования мобильных систем на платформе Visual Studio Community
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  ПКС-2. Способен организовать проведение работ по внедрению АСУП
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.3. Планирует проектную деятельность, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы.  ПКС-2.1. Владеет навыками составления планов-графиков внедрения АСУП (или ее элементов). ПКС-2.2. Способен осуществлять координацию процессов внедрения АСУП (или ее элементов) ПКС-2.3. Способен осуществлять контроль соблюдения плана-графика внедрения АСУП (или ее элементов).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать</b> технологии проектирования на основе декомпозиции на уровне процессов; основные принципы методологии разработки ПО. <b>Уметь</b> проектировать на основе декомпозиции на уровне процессов; внедрять информационные системы на основе архитектуры предприятия. <b>Владеть практическими навыками</b> проектирования на основе декомпозиции на уровне процессов; внедрения информационных систем на основе архитектуры предприятия.
Краткая характеристика учебной дисциплины	1. Язык UML. Диаграммы UML, их назначение и правила составления. 2. Применение UML для выполнения этапов анализа и проектирования ПО 3. Этапы построения модели ИС.
Разработчики	к.т.н., доцент Института физико-математических наук и информационных технологий Ткаченко Сергей Николаевич

**АННОТАЦИЯ**  
 рабочей программы дисциплины  
**«Архитектура компьютерных систем и сетей»**

по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных промышленных объектов» квалификация выпускника магистр	
Цель изучения дисциплины	целью дисциплины «Архитектура компьютерных систем и сетей» является освоение базовых знаний по вопросам конфигурирования компьютерных сетей и строения вычислительных систем.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  ПКС-2. Способен организовать проведение работ по внедрению АСУП
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.3. Планирует проектную деятельность, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы.  ПКС-2.1. Владеет навыками составления планов-графиков внедрения АСУП (или ее элементов). ПКС-2.2. Способен осуществлять координацию процессов внедрения АСУП (или ее элементов) ПКС-2.3. Способен осуществлять контроль соблюдения плана-графика внедрения АСУП (или ее элементов).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>знать:</b> основные архитектуры вычислительных систем; архитектуры вычислительных сетей и средств телекоммуникаций;</p> <p><b>уметь</b> выбрать структуру ВС и режим ее функционирования; разрабатывать структурные и функциональные схемы всех ее составляющих; применять методы повышения производительности систем и увеличения ее надежности; выбрать необходимый набор и структуру компонентов математического обеспечения.</p> <p><b>владеть практическими навыками</b> разработки сетевых приложений с использованием программного интерфейса WinSock API; работы с системами реального времени; использования стандартных программных средств исследования компьютерных сетей на базе протоколов семейства TCP/IP</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	1. История развития, назначение, компьютерных сетей. Назначение, область применения и способы оценки

	<p>производительности многопроцессорных вычислительных систем.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Архитектура вычислительных систем. RISC, CISC, MISC и суперскалярные архитектуры. SMP и MPP-архитектуры. Гибридная архитектура (NUMA). PVP-архитектура. Кластерная архитектура.</li> <li>3. Принципы построения коммуникационных сред. Международные стандарты OSI/ISO, IEEE. Стек протоколов TCP/IP.</li> <li>4. Архитектура сетевых операционных систем и компьютерных сетей InterNet, IntraNet.</li> </ol>
Разработчики	Мишук Богдан Ростиславович, к.ф.-м.н., доцент

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  <b>«Методы машинного обучения»</b>  по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика  профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных  промышленных объектов»  квалификация выпускника <i>магистр</i></p>	
Цель изучения дисциплины	целью дисциплины «Методы машинного обучения» является формирование знаний и умений по машинному обучению для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий ПКС-1. Способен организовать разработку системного программного обеспечения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Проводит критический анализ проблемных ситуаций и выработывает стратегию действий. УК-1.3. Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности.  ПКС-1.1. Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения. ПКС-1.2. Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами. ПКС-1.3. Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать</b> основные принципы, методы и задачи машинного обучение; логические модели машинного обучение; метрические модели машинного обучение;

	<p>вероятностные модели машинного обучения основные принципы, методы и задачи машинного обучение; логические модели машинного обучение; метрические модели машинного обучение; вероятностные модели машинного обучения.</p> <p><b>Уметь</b> применять методы машинного обучения при решении реальных практических задач применять методы машинного обучения при решении реальных практических задач</p> <p><b>Владеть практическими навыками</b> разработки инструментальных средств анализа данных на языке Python разработки инструментальных средств анализа данных на языке Python.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в машинное обучение.</li> <li>2. Задача классификации. Наивный байесовский классификатор. Классификация по К ближайшим соседям.</li> <li>3. Деревья решений. Общий алгоритм построения дерева решений. Правила остановки разбиения дерева.</li> <li>4. Анализ многомерных данных. Метод главных компонент как декомпозиция матрицы данных.</li> <li>5. Регрессия. Многомерная регрессия. Кластеризация. Кластеризация как классификация без учителя</li> <li>6. Искусственные нейронные сети.</li> </ol>
Разработчики	Мищук Богдан Ростиславович, к.ф.-м.н., доцент

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  <b>«Тестирование ПО»</b>  по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика  профилю подготовки «Разработка программного обеспечения для автоматизированных  промышленных объектов»  квалификация выпускника <i>магистр</i></p>	
Цель изучения дисциплины	целью дисциплины «Тестирование ПО» является формирование у обучающихся компетенций, связанных с основными методами и технологиями тестирования программного обеспечения.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ПКС-1. Способен организовать разработку системного программного обеспечения

<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.3. Планирует проектную деятельность, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы.</p> <p>ПКС-1.1. Способен прорабатывать постановку задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения.</p> <p>ПКС-1.2. Способен проводить деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами.</p> <p>ПКС-1.3. Способен проводить определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое.</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы технологии управления проектами по тестированию ПО; теоретические основы технологии тестирования ПО.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные инструменты тестирования ПО в задачах управления проектами; использовать современные инструменты тестирования ПО и тестировать компьютерные программы.</p> <p><b>Владеть практическими навыками</b> документирования технологии тестирования и создания собственных тест-кейсов; документирования технологии тестирования и создания собственных тест-кейсов</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы технологии тестирования.</li> <li>2. Документирование тестирования.</li> <li>3. Виды тестирования, применяющиеся на различных этапах разработки.</li> <li>4. Технологии тестирования и этапы проекта разработки ПО.</li> </ol>
<p>Разработчики</p>	<p>Мищук Богдан Ростиславович, к.ф.-м.н., доцент</p>