

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»  
ОНК «Институт высоких технологий»  
Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

**АННОТАЦИИ ПРОГРАММ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИН**

**Шифр: 02.03.03**

**Направление подготовки: «Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем»**

**Профиль: «Разработка баз данных и интернет-приложений»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

## АННОТАЦИЯ

программы модуля

### «Модуль 1. Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки»

по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»  
профилю подготовки «Разработка баз данных и интернет-приложений»

#### Характеристика модуля

##### 1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития универсальных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. формирование знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.
2. формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, формирование навыков безопасного поведения в повседневной жизни и в экстремальных условиях.

##### 2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. УК-8.2. Оценивает степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. УК-8.3. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.	Знать: •поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и аварийно-химически опасных веществ (АХОВ), современных средств поражения; •анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов; •правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности»; Уметь: •проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;</li> <li>• планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>• методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий;</li> <li>• методами повышения стрессоустойчивости. Способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях.</li> </ul>
	<p>УК 8.4 - Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.</p> <p>УК 8.5 - Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.</p> <p>УК 8.6 - Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.</p> <p>УК 8.7 - Пользуется топографическими картами.</p> <p>УК 8.8 - Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.</p> <p>УК 8.9 - Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений (мотострелкового отделения, взвода, роты); основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных</p>

		<p>международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы.</p> <p><b>Уметь:</b> правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов.</p> <p><b>Владеть:</b> строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; первичными навыками стрельбы из стрелкового оружия; первичными навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; первичными навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям</p>	<p>УК-10.1. Понимает сущность феноменов экстремизма, терроризма и коррупции.</p> <p>УК-10.2.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• негативные последствия коррупционного поведения, проявлений экстремизма и терроризма;</li> </ul>

<p>экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Оценивает негативные последствия коррупционного поведения, экстремизма и терроризма</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способы профилактики коррупции, экстремизма и терроризма.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принимать решения по разбору конкретной ситуации, а также выявлять факты коррупционного поведения, экстремизма и терроризма.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками оценки коррупционного поведения, экстремизма и терроризма, ведения разъяснительной работы по противодействию им в профессиональной деятельности.</p>
--	--	---

### 3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

- *Основы военной подготовки*
- *Безопасность жизнедеятельности*
- Экзамен по модулю " Модуль 2. Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки "

Разработчики:

1. Масленников Павел Владимирович, к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Судоплатов Константин Анатольевич, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Винокурова Наталья Владимировна, к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)».
2. Балыко Сергей Владимирович, к.п.н.; Кужелев Александр Александрович, к.т.н.; Рак Евгений Николаевич; Жуков Борис Валерьевич

### АННОТАЦИЯ

программы модуля

#### «Модуль 2. Модуль фундаментальных математических дисциплин»

по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»  
 профилю подготовки «Разработка баз данных и интернет-приложений»

#### Характеристика модуля

##### 1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития общепрофессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Способствовать пониманию основных понятий таких фундаментальных математических дисциплин, как алгебра, геометрия, математический анализ, комплексный анализ, математическая логика;
2. Формировать у обучающихся навыки использования методов фундаментальных математических дисциплин в своей научно-исследовательской деятельности;

3. Способствовать формированию навыков строгого доказательства математических утверждений; практических навыков формализации различных задач алгебраическими методами; составления алгоритмов решения, пригодных для последующего программирования; анализа оценки эффективности применяемых методов.

## 2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректные постановки классических задач; математический аппарат, применяемый при решении прикладных задач;</li> <li>– основные понятия алгебры и основные типы задач, возникающих в алгебре;</li> <li>– основные понятия геометрии и основные типы задач, возникающих в геометрии;</li> <li>– систему основных понятий и теорем алгебры (логики) высказываний и предикатов, теории булевых функций, аксиоматического исчисления высказываний;</li> <li>– основные понятия теории дифференциальных уравнений и основные типы задач, возникающих в теории дифференциальных уравнений;</li> <li>– основные понятия комплексного анализа (предел, непрерывность, дифференцируемость, многозначные функции, ряд Лорана, основы теории вычетов); возможные сферы приложения методов решения практических задач средствами комплексного анализа, в том числе в компьютерном моделировании прикладных задач.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строго доказывать математическое</li> </ul>

		<p>утверждение; определять возможности применения методов математического анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, производить математические расчеты в стандартных постановках, производить содержательный анализ результатов вычислений; использовать полученные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, производить математические расчеты в стандартных постановках, производить содержательный анализ результатов вычислений; использовать полученные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять формулы алгебры высказываний и булевы функции в решении прикладных задач, а также строить формальные доказательства в рамках исчисления высказываний;</li> <li>– понять поставленную задачу и использовать аппарат дифференциальных уравнений в процессе ее решения; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат; использовать полученные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, производить математические расчеты в стандартных постановках,</li> </ul>
--	--	--

		<p>производить содержательный анализ результатов вычислений; формулировать задачу, используя логический и вычислительный аппарат комплексного анализа; использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p> <p><b>владеть практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования стандартных методов и моделей математического анализа и их применения к решению прикладных задач;</li> <li>– <b>владеть</b> практическими навыками формализации различных задач алгебраическими методами; составления алгоритмов решения, пригодных для последующего программирования; анализа оценки эффективности применяемых методов;</li> <li>– практическими навыками решения задач, формулируемых в рамках математических и (или) естественных наук; составления алгоритмов решения, пригодных для последующего программирования; анализа оценки эффективности применяемых методов;</li> <li>– составления алгоритмов решения типовых задач математической логики, анализа логической структуры математических утверждений;</li> <li>– практическими навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений, систем дифференциальных уравнений, исследования решений на устойчивость;</li> <li>– профессиональным языком предметной области;</li> </ul>
--	--	---



		<p>навыками применения теоретических основ комплексного анализа в практической деятельности; навыками формализации математических задач, составления алгоритмов решения, используемых для программирования.</p>
--	--	---

### 3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

- Математический анализ
- Алгебра
- Геометрия
- Математическая логика
- Дифференциальные уравнения
- Комплексный анализ
- Экзамен по модулю "Модуль 2. Модуль фундаментальных математических дисциплин"

Разработчики:

1. Ишанов Сергей Александрович, д.ф.-м.н., профессор,
2. Худенко Владимир Николаевич, к.ф.-м.н., профессор,
3. Белова Ольга Олеговна, к.ф.-м.н., доцент.
4. Кулешов Артур Владимирович, к.ф.-м.н., доцент.
5. Верещагина Ирина Сергеевна, к.ф.-м.н., доцент,
6. Ставицкая Е.П., старший преподаватель

### АННОТАЦИЯ

программы модуля

#### «Модуль 3. Основы программирования»

по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»  
профилю подготовки «Разработка баз данных и интернет-приложений»

### Характеристика модуля

#### 1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Способствовать формированию у обучающихся практических навыков по программированию на современных языках программирования.
2. Способствовать формированию навыков, связанных с методами построения корректных и эффективных алгоритмов и структур данных, их разработкой и использованием в различных сферах.

3. Способствовать формированию навыков алгоритмической культуры студента, начальная подготовка в области теории автоматов, языков и трансляций; освоение разделов дискретной математики, необходимых для реализации машинного обучения и анализа данных

## 2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК.1.1. Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач            УК. 1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу            УК.1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы метода системного подхода;</li> <li>– базовые структуры данных и алгоритмы их обработки;</li> <li>– современные направления создания новых структур данных и алгоритмов их использования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять метод системного подхода при выборе соответствующей структуры данных и алгоритмов её обработки;</li> <li>– анализировать предметную область задачи и предлагать новые структуры данных и алгоритмы их обработки;</li> </ul> <p><b>владеть практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применения метода системного подхода при разработке различных алгоритмов.</li> </ul>
<p>ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p>	<p>ОПК-2.1 Знает математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные математические методы и системы программирования;</li> <li>– фундаментальные компьютерные алгоритмы и структуры данных;</li> <li>– классификацию алгоритмов по степени их сложности и по типам используемых структур данных;</li> <li>– достоинства и недостатки каждого вида структур данных для применения при решении различных задач</li> <li>– теорию автоматов; теорию формальных языков; методы задания синтаксиса и</li> </ul>

	<p>моделей, основные принципы моделирования</p> <p>ОПК-2.2 Осуществляет проверку адекватности математических моделей, анализирует результаты, оценивает надежность и качество функционирования систем</p> <p>ОПК-2.3 Применяет математический аппарат к исследуемым моделям; использует прикладное программное обеспечение для решения задач в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>семантики; способы реализации элементов транслятора языков; знать наиболее важные языки программирования и принципы их организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия теории графов, теории чисел, общей алгебры и целочисленного программирования; классические задачи дискретной математики, классификацию типов задач дискретной математики, их разрешимость, предмет и классические алгоритмы дискретной математики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;</li> <li>– выполнять оценку эффективности алгоритмов и их применимости;</li> <li>– проектировать и реализовывать структуры данных для построения эффективных программных комплексов, используя возможности языков высокого уровня</li> <li>– анализировать и задавать синтаксис и семантику формального языка;</li> <li>– реализовывать элементы транслятора языка.</li> <li>– применять изученный математический аппарат при решении практических задач; находить кратчайшие и минимальные пути в графе, наибольшее паросочетание, решать задачи о назначениях и транспортную задачу; применять свои знания для оценки применимости задач дискретной математики; применять свои знания к решению практических</li> </ul>
--	---	--

		<p>задач, пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения вопросов, возникающих на практике.</p> <p><b>Владеть практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применения систем программирования и реализации алгоритмов.</li> <li>– использования существующих структур данных и алгоритмов их обработки при разработке программных модулей и компонент, а также при их верификации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами задания и анализа синтаксиса и семантики языков; методами построения трансляторов.</li> <li>– навыками практической работы с дискретными объектами;</li> <li>– основными приемами дискретного анализа;</li> <li>– методами решения оптимизационных задач на графах;</li> <li>– методами оценивания вычислительной сложности алгоритмов.</li> </ul>
--	--	--

### 3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

- Основы программирования
- Алгоритмы и структуры данных
- Теория автоматов, языков и трансляторов
- Дискретная математика для программистов
- Экзамен по модулю «Модуль 3. Основы программирования»

Разработчики:

1. Кащенко Николай Михайлович, д.ф.-м.н., профессор,
2. Савкин Дмитрий Александрович, доцент,
3. Тарачков Михаил Владимирович, старший преподаватель.

**АННОТАЦИЯ**  
 программы модуля  
**«Модуль 4. Общепрофессиональный модуль»**

по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»  
 профилю подготовки «Разработка баз данных и интернет-приложений»

**Характеристика модуля**

**1. Образовательные цели и задачи**

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития общепрофессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Способствовать пониманию основных понятий фундаментальных математических дисциплин: функционального анализа, теории вероятностей и математической статистики, уравнений математической физики;
2. Формировать у обучающихся навыки использования методов численного и компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности;
3. Способствовать формированию навыков практического использования знаний, полученных при изучении фундаментальных математических дисциплин, в их профессиональной деятельности.

**2. Образовательные результаты выпускника**

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принцип вложенных шаров, принцип сжатых отображений, линейные функционалы и линейные операторы (ограниченные, замкнутые, сопряженные, самосопряженные, вполне непрерывные); элементы спектральной теории операторов; сильную и слабую сходимость; основные функциональные пространства суммируемых, непрерывных и обобщенных функций; преобразование Фурье в пространствах <math>L_1</math> и <math>L_2</math>, преобразование Лапласа; теоремы Хаусдорфа, Арцела, Хана-Банаха, Гильберта-Шмидта, Рисса-Фишера, Планшереля, теорему Банаха об обратном операторе, теоремы Фредгольма, теорему Банаха-Штейнгауза (принцип равномерной ограниченности);</li> </ul>

		<p>постановки классических задач математики на языке функционального анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• теоретические основы естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой в области уравнений математической физики. основные понятия и определения курса; методы решения основных уравнений математической физики: волнового уравнения, уравнения теплопроводности, уравнения Пуассона.</li> <li>• основные численные методы интерполяции, дифференцирования, интегрирования;</li> <li>• основные приближенные методы решения дифференциальных уравнений;</li> <li>• методы вычислительной алгебры;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• доказывать основные теоремы функционального анализа, работать с учебной и научной литературой; математически корректно ставить естественнонаучные задачи; определять общие формы и закономерности отдельной предметной области;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять стандартные методы и модели к решению типовых теоретико-вероятностных и статистических задач;</li> <li>• использовать полученные теоретические знания в разработке алгоритмических и программных решений в области уравнений математической физики, информационных и имитационных моделей физических процессов, приводящихся к уравнениям математической физики.</li> <li>• применять численные методы к задачам математического моделирования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• аппаратом, основными идеями функционального анализа и его приложениями.</li> <li>• 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</li> <li>• способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением методов математической физики.</li> <li>• методами построения численных моделей для заданных математических моделей</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>методами применения в профессиональной деятельности знаний математических основ информатики</li> </ul>
--	--	---

### 3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

- Функциональный анализ
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Уравнения математической физики
- Численные методы
- Экзамен по модулю «Модуль 5. Общепрофессиональный модуль»

Разработчики:

1. Семёнов Владимир Иосифович, д.ф.-м.н., профессор
2. Степанов Алексей Васильевич, д.ф.-м.н., профессор
3. Пестов Леонид Николаевич, д.ф.-м.н., профессор
4. Зинин Леонид Викторович, д.ф.-м.н., профессор

### АННОТАЦИЯ

программы модуля

#### «Модуль 5. Разработка и внедрение информационных систем»

по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»  
 профилю подготовки «Разработка баз данных и интернет-приложений»

#### Характеристика модуля

##### 1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития универсальных и профессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Способствовать формированию у обучающихся теоретических знаний в области разработки баз данных и выработка практических навыков применения этих знаний при создании программных продуктов для обработки информации с помощью систем управления базами данных.
2. Способствовать формированию навыков, связанных современными технологиями разработки программного обеспечения, а также с возможностями их применения в практической деятельности.
3. Способствовать формированию навыков разработки информационных систем и технологий с учетом психолого-педагогических особенностей пользователей и разработчиков ПО.

##### 2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 - Способен осуществлять	УК.1.1. Выбирает источники информации и осуществляет	<b>знать:</b>



<p>поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>поиск информации для решения поставленных задач УК. 1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу УК.1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы теории построения баз данных; разработки клиент-серверных приложений;</li> <li>• современные СУБД и языки, связанные с созданием и обработкой информации в базах данных;</li> <li>• основные принципы метода системного подхода;</li> <li>• современные технологии разработки программного обеспечения, направления их развития и совершенствования</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить даталогическое, инфологическое проектирование базы данных</li> <li>• применять метод системного подхода при исследовании и проектировании программных систем;</li> <li>• анализировать ситуацию в работе проекта по разработке ПО и предлагать новые технологии для повышения её эффективности</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>• применения метода системного подхода при разработке программного обеспечения; организации аналитической деятельности: уметь собирать необходимую информацию из современных источников, организовывать её хранение и анализ</li> </ul>
---	---	--

<p>ОПК-3 - Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p>ОПК-3.1 Знает основные положения и концепции современных информационных технологий; технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов  ОПК-3.2 Применяет современные информационные технологии, программные продукты и программные комплексы различного значения для профессиональной деятельности  ОПК-3.3 Владеет навыками разработки прикладного программного обеспечения</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные технологии организации взаимодействия программного обеспечения с базами данных</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовать взаимодействия с базой данных с помощью современных информационных технологий (технологии «клиент-сервер», облачной технологии и др.)</li> </ul> <p><b>владеть практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организации взаимодействия с базой данных с помощью современных информационных технологий</li> </ul>
<p>ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов</p>	<p>ОПК-4.1 Знает основные принципы, стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов  ОПК-4.2 Использует основные принципы, стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов  ОПК-4.3 Разрабатывает техническую документацию типовых программных продуктов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• задачи, которые должен выполнять технический писатель;</li> <li>• стили, применяемые для написания технической документации;</li> <li>• единые государственные стандарты в области конструкторской, проектной и технической документации;</li> <li>• процедуры взаимодействия с заказчиком, руководством, ответственными специалистами;</li> <li>• специализированное программное обеспечение.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать документацию к различным видам программного обеспечения;</li> </ul> <p><b>владеть практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по разработке технической документации для</li> </ul>

		различного программного обеспечения
ОПК-5 - Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	<p>ОПК-5.1 Знает основы инсталляции и принципы сопровождения программного обеспечения для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства</p> <p>ОПК-5.2 Демонстрирует умение реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных</p> <p>ОПК-5.3 Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные системы управления базами 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>• осуществлять разработку физической реализации базы данных на основе современных СУБД;</li> <li>• обнаруживать и исправлять ошибки при работе с базами данных;</li> <li>• администрировать СУБД</li> </ul> <p><b>владеть практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работы в современных СУБД</li> </ul>
ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	<p>ОПК-6.1 Знает основы информационно-коммуникационных технологий для применения в педагогической деятельности</p> <p>ОПК-6.2 Демонстрирует умение использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-6.3 Применяет в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы и закономерности психолого-педагогических процессов, функционирования в сфере информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>• основные особенности направлений педагогической науки;</li> <li>• критерии обобщения и внедрения педагогического опыта;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и организовывать образовательный процесс обучения в сфере информационно-коммуникационных технологий,</li> <li>• обобщать психолого-педагогический опыт;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>представлять результаты исследовательской работы в виде выступления, доклада, статьи, творческих отчетах и других формах;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>современными методами сбора, обработки и систематизации информации, обобщения педагогического опыта;</li> <li>приемами внедрения и распространения передового педагогического опыта</li> </ul>
ПК-1 - Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта	<p>ПК-1.1. Проводит разработку и документирование программных интерфейсов</p> <p>ПК-1.2. Проводит оценку и согласование сроков выполнения поставленных задач</p> <p>ПК-1.3. Применяет методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные современные технологии разработки программного обеспечения;</li> <li>структуру и принципы работы современных инструментальных средств, применяемых для автоматизации разработки ПО;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать технологию разработки ПО и инструментальную среду, исходя из потребностей конкретного проекта по разработке ПО;</li> </ul> <p><b>владеть практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>по применению современных технологий и инструментальных сред при разработке ПО.</li> </ul>
ПК-2 - Способен проводить оценку требований к программному средству	<p>ПК-2.1. Проводит анализ на соответствие программного средства требованиям и спецификациям, представленных заказчиком</p> <p>ПК-2.2. Проводит проверку проведенной работы по сбору, обработке и ранжированию требований пользователей в рамках разработки программного обеспечения</p> <p>ПК-2.3. Оценивает взаимосвязь требований к программному средству и</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>виды требований к программному продукту, способы их сбора и обработки, формирование на их основе спецификаций к программному продукту;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>собирать, анализировать и структурировать требования к программному продукту;</li> </ul>

	содержанию технического задания	<b>владеть практическими навыками:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>сбора и оценки требований к различному программному обеспечению</li> </ul>
ПК-3. Способен осуществлять оптимизацию функционирования баз данных	<p>ПК-3.1. Проводит мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД.</p> <p>ПК-3.2. Осуществляет оптимизацию выполнения запросов к БД</p> <p>ПК-3.3. Применяет методы оптимизации производительности БД и контролирует полученные результаты.</p>	<p>В результате формирования данной компетенции обучающийся должен:</p> <p>-знать: инструменты, позволяющие проводить мониторинг работы БД, в том числе осуществлять сбор статистической информации о работе БД;</p> <p>-уметь оптимизировать запросы к БД для повышения её эффективности;</p> <p>-владеть методами администрирования БД, в т.ч. методами оптимизации её производительности</p>
ПК-4. Способен предотвращать потери и повреждение данных	<p>ПК-4.1. Разрабатывает регламенты резервного копирования и восстановления БД</p> <p>ПК-4.2. Проводит процедуры резервного копирования данных</p> <p>ПК-4.3. Проводит процедуры восстановления данных после сбоя</p>	<p>В результате формирования данной компетенции обучающийся должен:</p> <p>-знать: структуру и основные положения регламентов, организующих работу администраторов БД ;</p> <p>-уметь проводить процедуру резервного копирования БД, а также восстановления данных;</p> <p>-владеть методами администрирования БД с точки зрения резервирования данных и их восстановления</p>

### 3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

- Базы данных
- Психолого-педагогические особенности разработки информационных систем и технологий
- Технологии разработки программного обеспечения
- Курсовая работа по модулю «Модуль 5. Разработка и внедрение информационных систем»

- Экзамен по модулю «Модуль 5. Разработка и внедрение информационных систем»

Разработчик:

1. Каратаева Полина Михайловна, старший преподаватель
2. Лищук Инна Владимировна, к.п.н., доцент,
3. Савкин Дмитрий Александрович, доцент,

## АННОТАЦИЯ

программы модуля

### «Модуль 6. Математическое и имитационное моделирование»

по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»  
профилю подготовки «Разработка баз данных и интернет-приложений»

### Характеристика модуля

#### 1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Способствовать формированию у обучающихся практических навыков по выявлению наиболее существенных факторов, формирующих свойства систем (в том числе не реализованной в природе - проекта) и ее поведение, выявлению закономерностей, прогнозированию развития систем, прогнозированию состояния природных и социально-экономических систем под действием различных факторов в различных ситуациях при недопустимости широкомасштабных экспериментов.
2. Способствовать формированию навыков, связанных с практическим использованием методов имитационного статистического моделирования, методов разработки и исследования имитационных моделей и инструментальных средств имитационного моделирования, широко используемых в практике моделирования и принятия решений.

#### 2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК.2.1. Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели деятельности</p> <p>УК.2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>УК.2.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные информационные методики и технологии, методы математической обработки информации, методы теоретического и экспериментального исследования с использованием дифференциальных и разностных уравнений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

	<p>имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>грамотно применять изученные математические методы для обработки, детального анализа и систематизации экономико-финансовой информации.</li> </ul> <p><b>Владеть практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применения современного математического инструментария для решения социально-экономических задач,</li> <li>владеть навыками исследования устойчивости решений систем дифференциальных и конечно-разностных уравнений.</li> </ul>
<p>ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.  ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.  ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоретические основы естественнонаучных дисциплин, методы построения элементарных моделей различных процессов, в том числе моделей экономической динамики с использованием дифференциальных и разностных уравнений, общие принципы экспериментального и теоретического исследования динамических систем.</li> <li>теоретические основы имитационного статистического моделирования;</li> <li>методы, модели и технологии имитационного моделирования,</li> <li>структуру имитационного моделирование и содержание основных этапов имитационного моделирования,</li> <li>возможности виртуальной реальности в промышленности и виртуального обучения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач,</li> <li>• производить математические расчеты в стандартных постановках,</li> <li>• производить содержательный анализ результатов вычислений.</li>   <li>• выполнять постановку целей и задач имитационного моделирования;</li> <li>• разрабатывать концептуальную модель (графическое изображение) систем массового обслуживания, формировать таблицу определений и выбирать единицу модельного времени;</li> <li>• составлять программу на языке моделирования GPSS, интерпретировать результатов моделирования;</li> <li>• самостоятельно работать с научной литературой, относящейся к области теории информации.</li> </ul> <p><b><i>Владеть практическими навыками:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применения современных компьютерных технологий, баз данных, математического аппарата дифференциальных и разностных уравнений для работы с информационными потоками с последующим анализом и прогнозом развития экономических явлений и процессов.</li> </ul>
--	--	--

### 3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

- Математическое моделирование процессов в природных и социально-экономических системах
- Имитационное моделирование
- Экзамен по модулю «Модуль 6. Математическое и имитационное моделирование»



Разработчик:

1. Ишанов Сергей Александрович, д.ф.-м.н., профессор,
2. Толстель Олег Владимирович, к.т.н., доцент.