

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Алгебра и геометрия»

Дисциплина «Алгебра и геометрия» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами линейной алгебры, аналитической геометрии.

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы): матрицы и операции с ними, решение систем линейных алгебраических уравнений, векторы и операции с ними, уравнение плоскости, уравнение прямой, кривые и поверхности второго порядка, квадратичные формы, собственные числа.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена (I семестр) и дифференцированного зачета (II семестр)

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Базы данных»

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

2) профессиональных:

– способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: Введение в базы данных. Интеграция данных на основе трехуровневого представления информации. Концептуальное моделирование баз данных. Модель классов уровня анализа UML. Модель "сущность-связь" (Entity-Relationship ER-модель). Нотация IDEF1X. Логическое моделирование данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Системы управления базами данных. Автоматизированные информационные системы. Сетевая обработка данных. Документальные информационно-поисковые системы. Системы управления электронными документами. Фактографические информационно-аналитические системы. Автоматизация поддержки принятия решений. Концепция хранилищ данных. Технология многомерного анализа данных (OLAP-технология). Интеллектуальный анализ данных. Географические информационные системы. Методология анализа и проектирования информационных систем. CASE-средства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устных собеседований в процессе выполнения лабораторного практикума, промежуточный контроль в форме письменной работы на основе тестовых заданий и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Безопасность жизнедеятельности»**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Безопасности жизнедеятельности.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

2) профессиональных:

– способность к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-10).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оценкой действия факторов (техногенных, антропогенных и др.) окружающей человека среды (производственной, природной и др.), силы их проявления и возможных последствий, а также изучение принципов, методов и средств защиты человека.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки работы студента на лекционных, практических и лабораторных занятиях, промежуточный контроль в форме собеседования или письменной работы по заранее сформулированным вопросам и рубежный (итоговый) контроль в форме письменно-устного дифференцированного зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Вариационное исчисление и оптимальное управление»**

Дисциплина «Вариационное исчисление и оптимальное управление» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с вариационными методами оптимизации и теории оптимального управления: решения задач классического вариационного исчисления, задачи Больца, изопериметрической задачи, задачи Лагранжа, вариационной задачи со старшими производными, исследования достаточных условий слабого и сильного экстремума второго порядка, метод Понтрягина решения задач оптимального управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### «Действительный анализ»

Дисциплина «Действительный анализ» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами исследования функций, действий над ними, их применениям для изучения широкого круга задач математики и ее приложений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме дифференцированного зачета.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Дискретная математика»

Дисциплина «Действительный анализ» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами дискретной математики: теории множеств, теории отношений, теории графов и др.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Иностранный язык»**

Дисциплина «Действительный анализ» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Интенсивного изучения английского языка.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с повышением исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей степени образования и овладением студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме письменного теста и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Комплексный анализ»

Дисциплина «Комплексный анализ» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с комплексными числами и действиями над ними, аналитическими функциями, условиями Коши-Римана, конформными отображениями, интегралами от функции комплексного переменного, интегральными формулами, рядами с комплексными членами, рядом Лорана, теорией вычетов, интегралами Пуассона и Шварца.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.



## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Инженерная и компьютерная графика»**

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Конструирования и графики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными методами компьютерной графики, иерархической организацией графического ПО; изучением графических интерфейсов; цветовых моделей и систем (RGB, HSB, CMYK); аффинных преобразований (поворот, сдвиг, масштабирование); матриц преобразований; однородных координат; алгоритмов отсечения. Также предусмотрено изучение графических систем растровой и векторной графики; видеодисплеев; физических и логических устройств ввода; принципов разработки графических систем интерактивной компьютерной графики и принципов создания геометрических моделей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестового контроля, промежуточный контроль в форме выполнения контрольных заданий и домашних работ и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета (I семестр), экзамена (II семестр) и дифференцированного зачета (III семестр).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Культурология»**

Дисциплина «Культурология» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Отечественной истории и культуры.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных изучением содержания, структуры, динамики и технологий функционирования культуры как исторического, социального, информационного, ценностного, символического и психологического опыта людей, закрепленного в традициях, нормах, обычаях, законах и культурных паттернах. Рассматриваются проблемы типологии культуры, специфика развития и взаимодействия восточных и западных цивилизаций, проблемы развития индустриальных и постиндустриальных (информационных) обществ, оценивается место и роль России в мировой культуре, а также основные тенденции современного культурного развития. Анализируется влияние основных идей культуры на развитие и специфику искусства, рассматриваются основные достижения мировой культуры.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверочных работ, тестирования, письменных домашних заданий, работы на семинарах; промежуточный контроль в форме письменного или компьютерного тестирования; рубежный (итоговый) контроль в форме зачета (устного собеседования).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«Марковские цепи и теория массового обслуживания»**

Дисциплина «Марковские цепи и теория массового обслуживания» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами описания и исследования случайных процессов, в том числе марковских цепей, и их приложениями к теории массового обслуживания.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, промежуточный контроль в форме выполнения домашних и аудиторных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«Математическая логика и теория алгоритмов»**

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами математической логики и теории алгоритмов: разделы булевой алгебры,  $k$ -значной логики, теории предикатов и теории первого порядка (формальная логика) основы нейронных сетей, нечеткой логики, и др.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Математический анализ»**

Дисциплина «Математический анализ» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами исследования функций, действий над ними, их применениям для изучения широкого круга задач математики и ее приложений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Методы оптимизации»**

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением (ОПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами исследования и нахождения решений оптимизационных задач (задачи математического программирования: линейное программирование, нелинейное программирование, динамическое программирование).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, промежуточный контроль в форме выполнения домашних и аудиторных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Математические методы прогнозирования»**

Дисциплина «Математические методы прогнозирования» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением математических методов прогнозирования в различных областях человеческой деятельности, начиная от прогнозирования экономических показателей и показателей технологических процессов и заканчивая прогнозированием в больших социальных системах. Применяются методы теории случайных процессов, системного анализа, статистические методы, методы нечеткой логики и нейросетевого прогнозирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме дифференцированного зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Многомерный статистический анализ»**

Дисциплина «Многомерный статистический анализ» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оцениванием неизвестных параметров, проверкой гипотез, классификации наблюдений, и регрессионным анализом в многомерной статистике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.



## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«Моделирование технологических процессов в энергетике»**

Дисциплина «Моделирование технологических процессов в энергетике» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с реальными задачами моделирования процессов в энергетической сфере, решаемыми учеными ИГЭУ. Для чтения лекций и проведения занятий привлекаются лекторы и консультанты научных школ ИГЭУ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и промежуточный контроли успеваемости в форме тестов и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Моделирование физических процессов»**

Дисциплина «Моделирование физических процессов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Физики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией подобия, а также с вопросами физического и математического моделирования физических процессов и явлений, в том числе с использованием компьютерной техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних заданий по решению задач, промежуточный контроль в форме контрольной письменной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«Объектно-ориентированное программирование»**

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

2) профессиональных:

– способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программ в технологии объектно-ориентированного программирования: Объектно-ориентированный подход в программировании, этапы разработки объектно-ориентированных программ; понятие объекта, инкапсуляция, статус доступа; наследование; полиморфизм, виртуальные функции; абстрактные классы; агрегация; принципы событийного управления; отношения дружественности; перегрузка операторов; шаблоны классов, разработка приложений в среде визуального программирования Visual Studio: построение пользовательского интерфейса, разработка собственных классов на базе компонентов среды, создание справочной системы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и промежуточный контроль успеваемости в форме сдачи лабораторных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Дисциплина «Обыкновенные дифференциальные уравнения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы): теорема Пикара существования и единственности, непрерывная зависимость решения от начальных данных и параметров, дифференцируемость решений по начальным условиям и по параметрам, системы линейных дифференциальных уравнений, те же системы с постоянными коэффициентами, приведение системы к нормальной форме Жордана, устойчивость решения по Ляпунову, асимптотическая устойчивость, устойчивость в целом, теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению, функция Ляпунова, теорема Ляпунова об устойчивости нулевого решения, краевые задачи для линейных уравнений второго порядка, периодические решения линейных периодических систем ОДУ, теория Флоке, мультипликаторы и характеристические показатели, их приближенное вычисление, условия существования периодических решений, Гамильтоновы системы ОДУ, периодические решения автономных систем на плоскости, предельные циклы, устойчивость предельных циклов, теория Бендиксона, дифференциальные уравнения в приложениях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета (III семестр) и экзамена (V семестр).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Операционные системы и сети»**

Дисциплина «Операционные системы и сети» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

2) профессиональных:

– способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных теоретическими основами построения операционных систем, работающих на различных аппаратных платформах; основными концепциями управления ресурсами вычислительных систем в операционных системах, в том числе, управление процессорами (в т.ч. параллельными); взаимодействием процессов в распределенных системах; проблемами монопольного использования разделяемых ресурсов в ядре системы; управлением памятью.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Основы механики сплошной среды»**

Дисциплина «Основы механики сплошной среды» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Теоретической и прикладной механики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами описания и исследования математических моделей сплошных сред: линейных и нелинейных уравнений с частными производными и их свойств и решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, промежуточный контроль в форме выполнения домашних и аудиторных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Правоведение»**

Дисциплина «Правоведение» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Связей с общественностью, политологии, психологии и права.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением студентов с правовыми аспектами разработки и эксплуатации программных средств; защитой программных продуктов от несанкционированного распространения и использования; преступлениями в сфере компьютерной информации и ответственностью за них, с особенностями программного обеспечения как товара; стандартизацией и сертификацией программных продуктов и информационных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и устного опроса, промежуточный контроль в форме контрольной письменной работы (выполнения творческого задания), и итоговый контроль в форме зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«Программирование и основы алгоритмизации»**

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

2) профессиональных:

– способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программ в технологии структурного программирования: жизненный цикл программ, принципы структурного программирования, понятие алгоритма и его свойства, структура Си-программы, основные типы и структуры данных, операторы языка Си, стандартный ввод-вывод, функции, передача параметров, указатели и ссылки, адресная арифметика, динамические массивы, символы и строки, файлы, структуры, эффективность программ в координатах время-память, типовые алгоритмы обработки данных, комбинаторные алгоритмы, динамические структуры, способы организации пользовательского интерфейса.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и промежуточный контроль успеваемости в форме сдачи лабораторных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Психологии»

Дисциплина «Психология» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Связей с общественностью, политологии, психологии и права.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

3) профессиональных:

– способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с этическими и психологическими аспектами межличностного общения, взаимодействия и отношений. Рассматриваются основы психологии общения, технологии эффективного межличностного и делового взаимодействия, коммуникативные барьеры, конфликты, кризисы развития отношений, манипулятивные стратегии психологического воздействия и способы защиты от манипуляций, виды и ситуации межличностных коммуникаций, структурные компоненты межличностных коммуникаций, проблемы межличностных Интернет-коммуникаций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, тренинги, деловые игры, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство, научно-исследовательскую деятельность студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса или тестов, промежуточный контроль в форме теста, выполнения творческого задания, отчета по проведенному научному исследованию и рубежный контроль в форме зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «История»**

Дисциплина «История» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Отечественной истории и культуры.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

– способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов теоретических знаний о сущности, формах, функциях исторического знания; методологии и теории исторической науки; изучением различных явлений сторон, фактов и событий зарождения и функционирования Российского государства, особенностей политического и социально-экономического развития, а также основных проблем внешней политики, развития науки и техники на различных этапах развития российского общества в хронологических рамках с IX по XXI вв. включительно. События и явления отечественной истории рассматриваются в общемировом историческом контексте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, НИР, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверочных работ, тестирования, письменных домашних заданий, работы на семинарах; промежуточный контроль в форме компьютерного или письменного тестирования с использованием заданий различного уровня сложности; рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена (устного собеседования).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Вычислительные системы и параллельная обработка данных»**

Дисциплина «Вычислительные системы и параллельная обработка данных» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высокопроизводительных вычислительных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проведением вычислений на высокопроизводительных вычислительных системах. Дисциплина включает в себя теорию параллельных алгоритмов, принципы организации высокопроизводительных вычислительных систем, параллельные алгоритмы основных численных методов, современные системы параллельного программирования, принципы разработки эффективных параллельных программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчета по выполненным лабораторным заданиям, промежуточный контроль в форме письменного отчета по рассмотренным темам и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Практикум на ЭВМ»**

Дисциплина «Практикум на ЭВМ» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

2) профессиональных:

– способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

– способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);

– способность применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-13).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с закреплением навыков и знаний, используемых в математическом моделировании и программировании математических моделей на ЭВМ. В каждом из семестров в курсе рассматриваются задачи тех дисциплин, которые параллельно изучаются студентами в цикле Профессиональных и Математических дисциплин.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточный контроль в форме отчета по выполненным заданиям, рубежный (итоговый) контроль в форме зачетов.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«Русский язык в сфере профессиональных коммуникаций»**

Дисциплина «Основы механики сплошной среды» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Русского и французского языка.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со стилями современного русского литературного языка; с языковой нормой, ее ролью в становлении и функционировании литературного языка; речевым взаимодействием; основными единицами общения; устной и письменной разновидностью литературного языка; нормативными, коммуникативными, этическими аспектами устной и письменной речи; функциональными стилями современного русского языка; взаимодействием функциональных стилей; научным стилем; со спецификой использования элементов различных языковых уровней в научной речи; с речевыми нормами учебной и научной сфер деятельности; официально-деловым стилем, сферой его функционирования, жанровым разнообразием; языковыми формулами официальных документов; приемами унификации языка служебных документов; интернациональными свойствами русской официально-деловой письменной речи; языком и стилем распорядительных документов; языком и стилем коммерческой корреспонденции; языком и стилем инструктивно-методических документов; рекламой в деловой речи; правилами оформления документов; речевым этикетом в документе; жанровой дифференциацией и отбором языковых средств в публицистическом стиле; особенностями устной публичной речи, основными видами аргументов; подготовкой речи, словесным оформлением публичного выступления; с основными направлениями совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в формах устного опроса, письменной самостоятельной работы, тестирования, промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Социология»**

Дисциплина «Социология» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Связей с общественностью, политологии, психологии и права.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

– способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

2) профессиональных:

– способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обществом как целостной социальной системой, социальными взаимодействиями и отношениями, социальными группами и общностями, культурой как ценностно-нормативной системой, социальными институтами и организациями, социальной структурой, личностью как элементом общества.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме работы на семинарах, тестирования, промежуточный контроль в форме тестирования, коллоквиума и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«Спецкурс по математическому моделированию»**

Дисциплина «Спецкурс по математическому моделированию» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных задачами математического моделирования: имитационное моделирование, моделирование детерминированных задач уравнений математической физики (аэро- и гидромеханика, задачи теплообмена и т.д.), математическое моделирование специфических задач экономики, социологического прогнозирования, построение статистических моделей реальных процессов (техники и экономики).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Спецсеминар кафедральный»**

Дисциплина «Спецсеминар кафедральный» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

2) профессиональных:

– способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

– способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-7);

– способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математическим моделированием, изучением фундаментальных вопросов математики. Тематика семинара формируется текущими исследовательскими задачами, представляемыми преподавателями кафедры ВМ, приглашенными специалистами (потенциальными руководителями выпускных квалификационных работ)

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и промежуточный контроли успеваемости в форме устного отчета, рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.



## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Теория риска»**

Дисциплина «Теория риска» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами теории риска.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета экзамена

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Информатика»

Дисциплина «Информатика» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Информационных технологий.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с информацией: сущность, количественная и качественная оценка, связь «данные-информация-знания», информационными процессами и системами, информационной деятельностью, информационными технологиями, теоретическими основами вычислительной техники, современными информационными средствами, основами сетевых технологий и компьютерной безопасности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий, промежуточный контроль успеваемости в форме РИТМ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями теории вероятностей и математической статистики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзаменов.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Теория игр и исследование операций»**

Дисциплина «Теория игр и исследование операций» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами исследования операций и теории игр: многокритериальная оптимизация, теория стратегических игр и изучение различных классов таких игр.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, промежуточный контроль в форме выполнения домашних и аудиторных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Теория случайных процессов и ее приложения»**

Дисциплина «Теория случайных процессов и ее приложения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с марковскими случайными процессами и использованием их при изучении систем массового обслуживания.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме дифференцированного зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Теория чисел и защита информации»**

Дисциплина «Теория чисел и защита информации» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными фактами элементарной теории чисел и их приложениями к защите информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Уравнения математической физики»

Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы): классификация уравнений с частными производными второго порядка, канонические формы линейных уравнений, уравнение колебаний струны, решение Даламбера, ограниченная струна, способ Фурье, стоячие волны, вынужденные колебания, неоднородное волновое уравнение, колебания стержней, поперечные колебания прямоугольной и круглой мембран, уравнение теплопроводности, метод разделения переменных, задачи на бесконечной прямой, распространение тепла в пространстве, остывание круглого цилиндра, эллиптические уравнения, стационарное тепловое поле, потенциал электростатического поля, уравнение Лапласа, постановка краевых задач, гармонические функции, формула Грина, свойства гармонических функций, решение краевых задач для простейших областей методом разделения переменных, интеграл Пуассона, случай разрывных граничных значений, задача Дирихле для сферы, функция Грина.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме дифференцированного зачета (V семестр) или экзамена (VI семестр).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### «Физика»

Дисциплина «Физика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Физики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с законами механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, квантовой и волновой оптики, атомной и ядерной физики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних заданий по решению задач, промежуточный контроль в форме контрольной письменной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена (II семестр) или дифференцированного зачета (III семестр).



## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Физическая культура спорт»**

Дисциплина «Физическая культура спорт» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Физвоспитания.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием физической культуры личности и способностью направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговая аттестация в форме зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Элективные курсы по физической культуре»**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Физвоспитания.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием физической культуры личности и способностью направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### «Философия»

Дисциплина «Философия» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Философии.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемами мировоззрения, соотношения субъекта и объекта, наиболее общими законами природы, общества и мышления. Оно включает вопросы бытия, материи, движения, пространства и времени; проблему происхождения, сущности и функций сознания, проблему познаваемости мира, методов, уровней и форм познания, истины и ее критериев; закономерностей общественного развития, принципов существования общества, его взаимодействия с природой, диалектики естественного и искусственного; места человека в мире, общечеловеческих ценностей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки активности на семинарах, промежуточный контроль в форме коллоквиумов и письменных контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### «Численные методы»

Дисциплина «Численные методы» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

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

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы): системы линейных алгебраических уравнений, факторизация матриц, итерационные методы решения систем, нахождение собственных чисел матрицы, аппроксимация функций, интерполяционный многочлен, метод наименьших квадратов, приближение тригонометрическими многочленами, понятие о сплайнах, вычисление интегралов, формулы Ньютона-Котеса, оценка погрешности, метод Ромберга, формулы Чебышева и Гаусса, решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений, методы бисекций, Ньютона, итераций, Зейделя, сведение к задаче минимизации, обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, метод Эйлера, методы Рунге-Кутты, оценка локальной погрешности, автоматический выбор шага, методы Адамса-Моултона и Адамса-Башфорта, понятие о разностных схемах, устойчивость разностных схем, методы решения жестких систем дифференциальных уравнений, уравнения с частными производными, сеточные методы решения уравнения теплопроводности, явные и неявные схемы, сеточные методы решения волнового уравнения, сеточные методы решения задачи Дирихле для уравнения Лапласа, представление о методе конечных элементов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме дифференцированного зачета (II семестр) и в форме экзамена (VII семестр).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Экономика»**

Дисциплина «Экономика» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Общей экономической теории.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экономическими системами общества и законами их движения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, коллоквиумы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме письменной работы по пройденному материалу, рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«Элементы финансовой и актуарной математики»**

Дисциплина «Элементы финансовой и актуарной математики» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением математических результатов в сфере экономических приложений: нетривиальные методы расчета величин дисконтированных потоков в условиях риска (неопределенности), элементы теории опционов, математические основы расчета страховых тарифов, вероятностные подходы в анализе эффективности финансовых решений, обзор статистических методов фундаментального анализа на фондовой бирже и др.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Элементы функционального анализа»**

Дисциплина «Элементы функционального анализа» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг тем, составляющих теоретическую основу методов математической физики и вычислительной математики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме дифференциального зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«Лагранжева и гамильтонова механика»**

Дисциплина «Лагранжева и гамильтонова механика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами описания и математического исследования механических систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, промежуточный контроль в форме выполнения домашних и аудиторных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.



## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«Введение в математическую экономику»**

Дисциплина «Введение в математическую экономику» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами описания и математического исследования экономических систем и изучением математических задач, связанных с такими системами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, промежуточный контроль в форме выполнения домашних и аудиторных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Английский язык для профессионального общения»**

Дисциплина «Английский язык для профессионального общения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Интенсивного изучения английского языка.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием вышеуказанной общекультурной компетенции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Английский язык для профессионального общения» является зачёт, который проводится в устно-письменной форме в конце 3 учебного семестра и зачет с оценкой, который проводится в устно-письменной форме в конце 4 семестра. Каждый из зачетов рассчитан на 2 аудиторных часа, по темам в соответствии с настоящей программой.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Архитектура вычислительных систем»**

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

2) профессиональных:

– способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами построения и функционирования вычислительных машин и систем, особенностями традиционных и перспективных технологий построения вычислительных машин и систем, направленное на изучение основ построения информационно-вычислительных сетей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Менеджмент»

Дисциплина «Менеджмент» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Менеджмента и маркетинга.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организационно-управленческой деятельностью, управлением деятельностью производственного персонала, осуществлением контроля, разработкой и принятием управленческих решений, организационными коммуникациями, управлением проектами, менеджментом качества и другими аспектами управления современной организации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (с использованием case-study (кейсов), игровых технологий), самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов на семинарских занятиях по лекционному курсу, анализа и обсуждения кейсов, участия в деловых играх, промежуточный контроль в форме письменной аудиторной работы (анализ кейса, тест) и рубежный (итоговый) контроль в форме написания итогового теста.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Политология»

Дисциплина «Политология» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Связей с общественностью, политологии, психологии и права.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

– способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с политической сферой общественной жизни: политология как общая интегративная наука о политике во всех ее проявлениях, ее взаимодействии с личностью и обществом; виды и формы власти, ее функциональная значимость для жизнедеятельности общества; политическая власть, ее методы и ресурсы; политика как всеобщее организационное и контрольно-регулятивное начало жизнедеятельности общества, ее функции; политические субъекты и объекты; факторы, влияющие на политическое поведение личности, организованные и стихийные формы политического поведения; государство как политический институт, его признаки и функции; государство и гражданское общество; правовое государство; механизм формирования и функционирования политической элиты; политическое лидерство; политические партии и партийные системы; функционирование политической системы в обществе; политический режим и его типы; политические идеологии; политическое развитие и политическая модернизация, кризисы политического развития и пути их преодоления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции (вводная, информационная, обзорная, проблемная), семинары (семинары-беседы, семинары-дискуссии), самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, устного опроса, тестовых заданий; промежуточный контроль в форме собеседования, устного опроса, тестовых заданий и письменных заданий и итоговый контроль (зачет) в форме устного опроса, тестовых заданий (выходной тест).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Деловое общение»**

Дисциплина «Деловое общение» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Интенсивного изучения английского языка.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со спецификой делового общения, речевым взаимодействием, законами, правилами и приемами общения, с вопросами этики и этикета делового общения; с культурой речи делового человека и формированием его имиджа; с особенностями использования норм современного русского языка в деловом общении; с приемами унификации языка служебных документов; интернациональными свойствами русской официально-деловой письменной речи; языком и стилем распорядительных документов; языком и стилем коммерческой корреспонденции; языком и стилем инструктивно-методических документов; правилами оформления документов; с устными жанрами официально-делового стиля (деловой беседой, деловым телефонным разговором, деловыми переговорами), с рекламой в деловой речи; с особенностями устной публичной речи, основными видами аргументов; подготовкой речи, словесным оформлением публичного выступления; с работой над составлением и редактированием презентационного текста.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в формах устного опроса, письменной самостоятельной работы, тестирования, промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета (III семестр) и дифференцированного зачета (IV семестр).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Геометрическое моделирование»**

Дисциплина «Геометрическое моделирование» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Конструирования и графики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общей геометрической и графической подготовкой, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, знанием элементов начертательной геометрии и инженерной графики, основ геометрического моделирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестового контроля, промежуточный контроль в форме выполнения контрольных заданий, лабораторных и домашних работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Математические основы теории управления»**

Дисциплина «Математические основы теории управления» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами математического описания систем и объектов автоматического управления, видами математических моделей динамических звеньев, математическими моделями объектов и систем управления, особенностями математических моделей многомерных систем, методы оценки качества систем управления, идентификацией параметров математических моделей объектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки результатов работы на практических занятиях, выполнения этапов РГР, промежуточный контроль в форме контрольной работы в течение 2-х академических часов вместо лекции или практического занятия и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.



## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Прикладная алгебра»**

Дисциплина «Прикладная алгебра» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

2) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с алгеброй, линейной алгеброй, корнями многочленов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме математического диктанта, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Разработка информационных систем на платформе "1С"»**

Дисциплина «Разработка информационных систем на платформе "1С"» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: корпоративные информационные системы, системы планирования ресурсов предприятия, коммерческие системы управления предприятием, характеристика продуктов 1С: Предприятие фирмы 1С, SAP R/3 компании SAP AG, КИС Флагман компании Инфософт, «Парус-Предприятие» корпорации Парус, КОМПАС компании Компас, Галактика ERP корпорации Галактика. Программный продукт «1С: Предприятие». Процесс разработки прикладных решений в системе «1С: Предприятие 8». Системы управления персоналом. Информационная поддержка жизненного цикла изделий. Системы управления жизненным циклом изделия (PLM - Product Lifecycle Management). Системы управления данными об изделии (PDM - Product Data Management).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме дифференцированного зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Дифференциальная геометрия и топология»**

Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Теоретической и прикладной механики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами топологии, дифференциальной геометрии, анализа на многообразиях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, а также контроль в форме выполнения домашних и аудиторных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Междисциплинарный курсовой проект»**

Дисциплина «Междисциплинарный курсовой проект» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) «Математическое моделирование и вычислительная математика».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТ кафедрой Высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных:

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2) общепрофессиональных:

– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

– способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

3) профессиональных:

– способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

– способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);

– способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

– способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математическим моделированием естественно-научных, технологических, экономических, биологических и социальных процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: консультации, курсовая работа, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме планового выполнения объема проекта (работы), промежуточный контроль в форме интегрированной оценки активности работы студента и в целом по направлению исследований.