

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа компьютерных наук и прикладной математики

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИН

Шифр: 01.03.02

Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика»

Профиль: «Искусственный интеллект и анализ данных»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

АННОТАЦИЯ

программы модуля

«Модуль 1. Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки»

по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

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

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

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

2. Образовательные результаты выпускника

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

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

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

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

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

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

Разработчики:

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

АННОТАЦИЯ

программы модуля

«Модуль 2. Модуль фундаментальных математических дисциплин»

по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

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

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

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

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

2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК.1.1. Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач</p> <p>УК. 1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу</p> <p>УК.1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории анализа, синтеза и передачи информации, основные формы постановки задач. – основные понятия теории графов, теории чисел, общей алгебры и целочисленного программирования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в постановках задач; строго доказывать математическое утверждение; определять возможности применения методов математического анализа; пользоваться библиотеками прикладных программ и пакетами программ для решения прикладных математических задач; – применять изученный математический аппарат при решении практических задач; находить кратчайшие и минимальные пути в графе, наибольшее паросочетание, решать задачи о назначениях и транспортную задачу. <p>владеть практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – поиска и анализа информации, методами публичного представления и защиты информации; – навыками практической работы с дискретными объектами; основными приемами дискретного анализа.

<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Решает задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – корректные постановки классических задач; математический аппарат, применяемый при решении прикладных задач; – основные понятия алгебры и основные типы задач, возникающих в алгебре; – основные понятия геометрии и основные типы задач, возникающих в геометрии; – систему основных понятий и теорем алгебры (логики) высказываний и предикатов, теории булевых функций, аксиоматического исчисления высказываний; – основные понятия теории дифференциальных уравнений и основные типы задач, возникающих в теории дифференциальных уравнений; – основные понятия комплексного анализа (предел, непрерывность, дифференцируемость, многозначные функции, ряд Лорана, основы теории вычетов); возможные сферы приложения методов решения практических задач средствами комплексного анализа, в том числе в компьютерном моделировании прикладных задач. <p>–</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строго доказывать математическое утверждение; определять возможности применения методов математического анализа; – использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, производить математические расчеты в стандартных постановках,
--	---	--

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

		<p>владеть практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использования стандартных методов и моделей математического анализа и их применения к решению прикладных задач; – владеть практическими навыками формализации различных задач алгебраическими методами; составления алгоритмов решения, пригодных для последующего программирования; анализа оценки эффективности применяемых методов; – практическими навыками решения задач, формулируемых в рамках математических и (или) естественных наук; составления алгоритмов решения, пригодных для последующего программирования; анализа оценки эффективности применяемых методов; – составления алгоритмов решения типовых задач математической логики, анализа логической структуры математических утверждений; – практическими навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений, систем дифференциальных уравнений, исследования решений на устойчивость; – профессиональным языком предметной области; навыками применения теоретических основ комплексного анализа в практической деятельности; навыками формализации математических задач, составления алгоритмов решения, используемых для программирования.
--	--	---

<p>ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-2.2. Применяет математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-2.3. Разрабатывает и применяет алгоритмические и программные решения прикладных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классические задачи дискретной математики, классификацию типов задач дискретной математики, их разрешимость, предмет и классические алгоритмы дискретной математики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять свои знания для оценки применимости задач дискретной математики; применять свои знания к решению практических задач, пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения вопросов, возникающих на практике. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения оптимизационных задач на графах; методами оценивания вычислительной сложности алгоритмов.
<p>ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Применяет математические модели для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Модифицирует существующие математические модели под конкретные прикладные задачи.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – корректные постановки классических задач, возможные сферы их приложений; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в постановках задач; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат; передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления; модифицировать классические задачи дифференциальных уравнений для их использования в профессиональной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применения стандартных алгоритмов решения типовых дифференциальных уравнений, систем дифференциальных уравнений и исследования их решений на устойчивость.

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

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

Разработчики:

1. Худенко Владимир Николаевич, к.ф.-м.н., профессор,
2. Кулешов Артур Владимирович, к.ф.-м.н., доцент.
3. Скрыдлова Елена Викторовна, к.ф.-м.н., доцент.
4. Шевченко Юрий Иванович, к.ф.-м.н., профессор,
5. Ставицкая Е.П., старший преподаватель
6. Кащенко Николай Михайлович, д.ф.-м.н., профессор

АННОТАЦИЯ

программы модуля

«Модуль 3. Программирование и архитектура компьютеров»

по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

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

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Способствовать формированию у обучающихся практических навыков по программированию на современных языках программирования.
2. Формировать у обучающихся базовые знания о принципах организации современных ЭВМ, комплексов и систем, овладение студентами основными приемами и методами программного управления средствами вычислительной техники на ассемблерном уровне.
3. Формировать базовые знания по вопросам построения компьютерных сетей различной модификации и изучение основных видов операционных систем.
4. Способствовать формированию навыков, связанных с методами построения корректных и эффективных алгоритмов и структур данных, их разработкой и использованием в различных сферах.

2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК.1.1. Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач</p> <p>УК. 1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу</p> <p>УК.1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные математические методы и системы программирования; – основные принципы метода системного подхода; – базовые структуры данных и алгоритмы их обработки; – современные направления создания новых структур данных и алгоритмов их использования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач; – применять метод системного подхода при выборе соответствующей структуры данных и алгоритмов её обработки; – анализировать предметную область задачи и предлагать новые структуры данных и алгоритмы их обработки; <p>владеть практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками применения систем программирования и реализации алгоритмов; – применения метода системного подхода при разработке различных алгоритмов.
<p>ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-2.2. Применяет математические методы и системы программирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы написания программного обеспечения; – базовые понятия и терминологию курса ОС; понятие мультипрограммирования; понятия процесса и ядра; структуру контекста процесса;

<p>решения прикладных задач.</p>	<p>для решения прикладных задач. ОПК-2.3. Разрабатывает и применяет алгоритмические и программные решения прикладных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные компьютерные алгоритмы и структуры данных; – классификацию алгоритмов по степени их сложности и по типам используемых структур данных; – достоинства и недостатки каждого вида структур данных для применения при решении различных задач <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать программный код на одном из языков программирования, составлять алгоритмы для решения задач; – использовать средства и функции операционных систем для управления аппаратными ресурсами; – выполнять оценку эффективности алгоритмов и их применимости; – проектировать и реализовывать структуры данных для построения эффективных программных комплексов, используя возможности языков высокого уровня <p>Владеть практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применения теоретических основ программирования (основные понятия, типы данных, базовые операторы, алгоритмы и структуры данных) для решения задач; – настройки и осуществления работы в многопользовательском режиме; использования языков и систем программирования, инструментальными средствами для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач; – использования существующих структур данных и алгоритмов их обработки при разработке
----------------------------------	---	---

		<p>программных модулей и компонент, а также при их верификации.</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-4.2. Анализирует существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Применяет существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности архитектуры ЭВМ различных классов; – основные направления развития вычислительной техники; – понятия идентификатора и дескриптора процесса; понятия приоритета и очереди процессов; понятие событийного программирования; настройки операционных систем для решения различных задач; принципы функционирования и взаимодействия аппаратных и программных средств компьютерной техники; способы настройки ОС Microsoft Windows и Unix для работы в сетях; - основные понятия и алгоритмы по курсу «Объектно-ориентированное программирование»; – основные концептуальные положения объектно-ориентированного программирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и использовать программные средства для анализа программного обеспечения; - выявлять причины возникновения дефектов информационных систем; - обеспечивать надежное функционирование информационных систем; – настраивать пользовательский интерфейс и сетевое окружение; устанавливать иерархию процессов; задавать приоритет процессам; использовать системные прерывания; предоставлять доступ к локальным ресурсам и использовать сетевые ресурсы; работать с современным сетевым программным обеспечением: клиентскими программами протокола передачи файлов, клиентскими

		<p>программами удаленного администрирования, вспомогательными программами сетевых служб;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания в исследовательской работе; - осуществлять моделирование информационных процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологией разработки фиксации и учета дефектов информационных систем и программного обеспечения; – технологией тестирования программного обеспечения; – приемами тестирования информационных систем; – внешним интерфейсом ОС для реализации мультипрограммирования и обеспечения коммуникации процессов; навыками определения узлов в одной подсети; настройки связи в локальных сетях и в сетях Ethernet, Internet, VPN; технологией предоставления доступа к общим ресурсам - работы в среде QtCreator;
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-5.1. Имеет представление о базовых структурах данных и алгоритмах.</p> <p>ОПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-5.3. Создает на основе разработанных алгоритмов программное обеспечение.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы разработки программного кода <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программы на алгоритмических языках высокого уровня - производить отладку программного обеспечения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обеспечения жизненного цикла информационных продуктов и услуг.

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

- Основы программирования

- Объектно-ориентированное программирование
- Операционные системы и компьютерные сети
- Алгоритмы и структуры данных
- Экзамен по модулю «Модуль 3. Программирование и архитектура компьютеров»

Разработчики:

1. Верещагин Михаил Дмитриевич, к.ф.-м.н., доцент
2. Мищук Богдан Ростиславович, к.ф.-м.н., доцент
3. Тарачков Михаил Владимирович, ассистент,
4. Савкин Дмитрий Александрович, доцент.

АННОТАЦИЯ
программы модуля
«Модуль 4. Общепрофессиональный модуль»

по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

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

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

5. Способствовать формированию у обучающихся практических навыков по программированию на современных языках программирования.
6. Формировать у обучающихся базовые знания о принципах организации современных ЭВМ, комплексов и систем, овладение студентами основными приемами и методами программного управления средствами вычислительной техники на ассемблерном уровне.
7. Формировать базовые знания по вопросам построения компьютерных сетей различной модификации и изучение основных видов операционных систем.
8. Способствовать формированию навыков, связанных с методами построения корректных и эффективных алгоритмов и структур данных, их разработкой и использованием в различных сферах.

2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Решает задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	Знать: – принцип вложенных шаров, принцип сжатых отображений, линейные функционалы и линейные операторы (ограниченные, замкнутые, сопряженные, самосопряженные, вполне непрерывные); элементы спектральной теории операторов; сильную и слабую сходимости; основные функциональные пространства суммируемых, непрерывных и обобщенных функций; преобразование Фурье в пространствах L_1 и L_2 , преобразование Лапласа; теоремы Хаусдорфа, Арцела, Хана-Банаха, Гильберта-Шмидта, Рисса-Фишера, Планшереля, теорему Банаха об обратном операторе, теоремы Фредгольма, теорему Банаха-Штейнгауза

		<p>(принцип равномерной ограниченности); постановки классических задач математики на языке функционального анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы и модели теории вероятностей и математической статистики; о возможностях, предоставляемых точными науками по интерпретации и обобщению научных исследований; знать о возможностях, предоставляемых теорией вероятностей при решении прикладных задач; – теоретические основы естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой в области уравнений математической физики. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доказывать основные теоремы функционального анализа, работать с учебной и научной литературой; математически корректно ставить естественнонаучные задачи; определять общие формы и закономерности отдельной предметной области; – применять стандартные методы и модели к решению типовых теоретико-вероятностных и статистических задач; – использовать полученные теоретические знания в разработке алгоритмических и программных решений в области уравнений математической физики <p>владеть:</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> – аппаратом, основными идеями функционального анализа и его приложениями. – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением методов математической физики. <p>Владеть практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использования математического аппарата теории вероятностей для решения конкретных задач; навыками по поиску дополнительного материала по каждой теме курса; навыками формализации задач, составления алгоритмов решения, пригодных для последующего программирования; владеть профессиональным языком предметной области знания
<p>ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-2.2. Применяет математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-2.3. Разрабатывает и применяет алгоритмические и программные решения прикладных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности архитектуры ЭВМ различных классов; - основные направления развития вычислительной техники. – методы системного подхода для решения поставленных задач с помощью информационно-коммуникационных технологии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать и использовать программные средства для анализа программного обеспечения; - выявлять причины возникновения дефектов информационных систем; -

		<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, решать стандартные задачи профессиональной деятельности <p>владеет практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией разработки фиксации и учета дефектов информационных систем и программного обеспечения; - технологией тестирования программного обеспечения; - приемами тестирования информационных систем.
<p>ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Применяет математические модели для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Модифицирует существующие математические модели под конкретные прикладные задачи.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения курса; методы решения основных уравнений математической физики: волнового уравнения, уравнения теплопроводности, уравнения Пуассона. – основные численные методы интерполяции, дифференцирования, интегрирования; – основные приближенные методы решения дифференциальных уравнений; – методы вычислительной алгебры; – теоретические основы естественнонаучных дисциплин, методы построения элементарных моделей различных процессов с использованием дифференциальных и разностных уравнений, общие принципы экспериментального и теоретического исследования динамических систем; методы создания и анализа компьютерных моделей; основные направления развития компьютерной техники в

		<p> части повышения эффективности ведения расчетов; основные тенденции развития языков программирования; основные направления развития специализированных математических пакетов разрабатывать специализированное программное обеспечение для ведения эффективных расчетов с использованием особенностей архитектуры компьютеров </p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы обратных задач математической физики, основные приложения обратных задач, основные понятия и определения курса, а также методы решения задач лучевой и волновой томографии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать полученные теоретические знания в разработке информационных и имитационных моделей физических процессов, приводящихся к уравнениям математической физики. – применять численные методы к задачам математического моделирования. – использовать полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач, производить математические расчеты в стандартных постановках, производить содержательный анализ результатов вычислений. – использовать полученные теоретические знания в разработке алгоритмических и программных решений в области обратных задач
--	--	---

		<p>математической физики, численно решать практические обратные задачи.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью решать и применять и модифицировать математические модели для решения задач с применением методов математической физики. – методами построения численных моделей для заданных математических моделей – методами применения в профессиональной деятельности знаний математических – практическими навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач. – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением методов решения обратных задач математической физики.
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-5.1. Имеет представление о базовых структурах данных и алгоритмах. ОПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-5.3. Создает на основе разработанных алгоритмов программное обеспечение.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы разработки программного кода - программные средства проектирования и отладки микроконтроллерных устройств <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программы на алгоритмических языках низкого уровня

		<p>- разрабатывать программы на алгоритмических языках высокого уровня</p> <p>- производить отладку программного обеспечения</p> <p>владеть:</p> <p>- практическими навыками разработки программного обеспечения микроконтроллеров</p> <p>– технологией отладки программного обеспечения микроконтроллеров с помощью программных и аппаратных средств</p>
--	--	--

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

- Функциональный анализ
- Программирование микроконтроллеров
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Уравнения математической физики
- Численные методы
- Математическое и компьютерное моделирование
- Введение в теорию обратных задач
- Экзамен по модулю «Модуль 4. Общепрофессиональный модуль»

Разработчики:

1. Зинин Леонид Викторович, д.ф.-м.н., профессор
2. Кащенко Николай Михайлович, д.ф.-м.н., профессор
3. Семёнов Владимир Иосифович, д.ф.-м.н., профессор
4. Степанов Алексей Васильевич, д.ф.-м.н., профессор
5. Пестов Леонид Николаевич, д.ф.-м.н., профессор
6. Копытов Герман Васильевич, к.ф.-м.н., доцент
7. Леонов Сергей Владимирович, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ

программы модуля

«Модуль 5. Методы искусственного интеллекта»

по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

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

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Способствовать формированию представлений обучающихся о задачах и методах искусственного интеллекта; о подходах объединения нейросетевых моделей с классическими алгоритмами.
2. Формировать у обучающихся базовые знания о принципах построения моделей искусственного интеллекта.
3. Способствовать формированию навыков, связанных с основными принципами построения и использования глубоких нейронных сетей для задач компьютерного зрения, обработки текстов и обучения с подкреплением.

2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта	ПК-3.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта	<p>Знать</p> <p>Знать алгоритмические основы глубокого обучения, включая новейшие варианты стохастического градиентного спуска и особенности современных сверточных и рекуррентных нейронных сетей</p> <p>Быть в курсе последних разработок в области глубокого обучения для анализа изображений и обработки естественного языка</p> <p>Уметь</p> <p>Уметь прототипировать, тренировать и применять глубокие архитектуры, включая архитектуры, использующие перенос знаний с предварительно обученных моделей</p> <p>Уметь определять и проектировать новые глубокие архитектуры для нестандартных задач и приложений машинного обучения</p> <p>Владеть</p> <p>Владеть программными пакетами для глубокого обучения (Theano/Lasagne и другие релевантные Python-библиотеки)</p>
ПК-4. Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач	<p>ПК-4.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач машинного обучения</p> <p>ПК-4.2. Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей</p>	<p>Знать:</p> <p>основные принципы решения задач машинного обучения и анализа данных</p> <p>Уметь:</p> <p>создавать алгоритмические модели типовых задач, проводить спецификацию задачи, реализовывать программы на</p>

	ПК-4.3. Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения	алгоритмических языках высокого уровня, интерпретировать полученные результаты Владеть: пониманием методов построения машинного обучения и анализа данных
ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения	ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения	Знать основные современные математические модели и алгоритмы машинного обучения Уметь применять современные методы машинного обучения для решения прикладных задач анализа и обработки данных Владеть навыками реализаций программных решений прикладных задач анализа и обработки данных на языке Python с использованием библиотек машинного обучения
ПК-6. Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-6.1. Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-6.2. Разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	Знать основные современные методы глубинного обучения Уметь применять методы глубинного обучения для решения задач анализа данных Владеть навыками реализации алгоритмов анализа данных на языке Python с использованием библиотек глубинного обучения
ПК-10. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	ПК-10.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности ПК-10.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности	Знать: 1. основные понятия, историю, связь с работами в области психологии мышления, тенденции развития и перспективы исследований и разработок в области искусственного интеллекта; 2. сферы и пути внедрения получаемых результатов; 3. необходимый понятийный и математический аппарат. Уметь: - применять на практике - методы проектирования, разработки, построения и программной реализации отдельных

		<p>компонентов интеллектуальных систем.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами представления знаний и формирования баз знаний, машинного обучения, эвристического поиска, а также навыками решения практических задач разработки и реализации баз знаний и алгоритмов интеллектуальной обработки информации.
--	--	--

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

- Введение в искусственный интеллект
- Методы машинного обучения
- Глубокое машинное обучение
- Практикум по методам машинного обучения
- Практикум по глубокому машинному обучению
- Курсовая работа по дисциплине «Методы машинного обучения»
- Экзамен по модулю «Модуль 5. Методы искусственного интеллекта»

Разработчики:

1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент
2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент
3. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ

программы модуля

«Модуль 6. Технологии искусственного интеллекта»

по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

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

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Ознакомление студентов с комплексом современных технологий и концепций, в области прикладного искусственного интеллекта.
2. Способствовать формированию у обучающихся практических навыков по статистическому анализу данных.
3. Формировать у обучающихся базовые знания о современных задачах анализа данных и методов их решения, включая анализ соцсетей, текстов, построение ансамблей алгоритмов, в том числе с помощью алгебраического подхода к решению задач классификации.

2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-1.1. Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей ПК-1.2. Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	Знать: основные методы построения математических моделей, потенциальные возможности и особенности современных статистических процедур анализа и обработки данных Уметь решать базовые задачи анализа и оценивания многомерных стохастических систем и разрабатывать практические алгоритмы для решения этих задач Владеть навыками оптимального выбора методов и параметров при решении задач анализа и оценивания многомерных стохастических систем
ПК-11. Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта	ПК-11.1. Использует знание рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методов математического моделирования и искусственного интеллекта для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов ПК-11.2. Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта	Знать: основные принципы решения задач анализа данных и построения алгебраических выражений над алгоритмами для решения таких задач Уметь решать современные прикладные задачи анализа данных: классификацию (распознавание образов), регрессию, прогнозирование, кластеризацию, строить ансамбли над алгоритмами Владеть современными программными пакетами анализа данных, навыками написания отчетов и подготовки докладов о решении задачи

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

- Прикладные задачи анализа данных
- Прикладной статистический анализ данных
- Экзамен по модулю «Модуль 6. Технологии искусственного интеллекта»

Разработчики:

1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент
2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент
3. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа компьютерных наук и прикладной математики

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Шифр: 01.03.02

Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика»

Профиль: «Искусственный интеллект и анализ данных»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

**Аннотации рабочих программ дисциплин по направлению подготовки
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»
квалификация выпускника бакалавр**

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Иностранный язык (английский)» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является владение иностранным языком как средством, обеспечивающим потребности социально-культурной деятельности, предполагает, прежде всего, умение самостоятельно, «через всю жизнь», работать над изучением языка, поддерживать и пополнять свои знания и умения, развивать свою коммуникативную и информационную культуру.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК.4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на русском и иностранном языках УК.4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей УК.4.3. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: правила чтения на иностранном языке, правила образования и употребления основных грамматических явлений, основные способы словообразования, лексику по пройденным темам, культуру и традиции стран изучаемого языка. Уметь: бегло и фонетически корректно читать, переводить и пересказывать учебные и адаптированные тексты, вести беседы на пройденные общие и личностно-ориентированные темы. Владеть: навыками работы над учебными и специальными текстами, со специальными словарями, энциклопедиями, справочниками, пересказа текстов общего характера, перевода специального текста, письменной речи, понимания аудио текстов и живой разговорной речи на иностранном языке, основными навыками ведения деловой переписки и написания резюме.
Краткая характеристика учебной дисциплины	1. Путешествие. На таможне. Размещение в отеле. 2. Традиции и обычаи в Англии. Достопримечательности Англии.

	<p>3. Что такое математика? Математика – язык науки. Мифы в математике. Математика и искусство. Математическое доказательство.</p> <p>4. Еда. Покупки. Досуг и развлечения.</p> <p>5. Основные математические концепции.</p> <p>6. Введение в геометрию.</p> <p>7. Образование в Великобритании и США.</p> <p>8. Спорт. Здоровье.</p> <p>9. История геометрии.</p> <p>10. Праздники в Великобритании и США.</p> <p>11. Средства связи. Офис. Трудоустройство в стране и за рубежом.</p> <p>12. Введение в аналитическую геометрию.</p>
Разработчики	доцент Ресурсного центра (кафедры) иностранных языков, к.п.н. Якубовская Алла Евгеньевна

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Иностранный язык (немецкий)» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины является использование немецкого языка как средства общения для решения задач межличностного и профессионального взаимодействия с представителями других культур.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК.4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на русском и иностранном языках</p> <p>УК.4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей</p> <p>УК.4.3. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранный язык на уровне предусмотренном рамками высшего образования, -знать способы поиска новой и нужной языковой информации, <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами во всех видах речевой деятельности: устной речи, аудировании, чтении и письме, -планировать работу,

-ставить перед собой цели и задачи предстоящей деятельности,
 -уметь целесообразно распределять нагрузку.

Владеть:

компьютерной грамотностью (навыки работы в компьютерных программах “Word”, “Power Point”, навыки работы с принтером, сканером, навыки работы с электронной почтой и в сети Интернет).

Краткая характеристика учебной дисциплины

Название темы	Содержание темы
Wohnräume. Wohnräume	беседа о видах жилых помещений; сообщение о своем любимом месте в доме/квартире; описание интерьера; порядок слов в простом и вопросительном предложениях; спряжение сильных и слабых глаголов; особенности употребление предлогов in, an, auf, neben, zwischen, vor, hinter, über, unter
Ausbildung und Praktikum	информирование о видах образовательных учреждениях; беседа о возможностях прохождения практики в ходе обучения; сообщение о дуальной системе образования в Германии; описание учебы в университете; модальные глаголы wollen, mögen, müssen; предлоги для указания времени seit, vor, für
Tagesordnung und Freizeitgestaltung	беседа о плюсах и минусах распорядка дня; сообщение о своем обычном дне; сообщение о любимом виде досуга; беседа об увлечениях; описание возможностей для проведения свободного времени в родном городе; предлоги указания времени um, an, in; глаголы с отделяемыми приставками; модальные глаголы sollen, dürfen
Essgewohnheiten. Gesundes Leben	беседа о здоровом образе жизни; сообщение о собственных привычках в еде; рекомендации для здорового питания; конструкция du solltest/ Sie sollten для выражения совета, рекомендации; союзы denn/ weil
Konsum und Geldverhalten	беседа об отношении к деньгам; сообщение о собственных расходах; информирование о потреблении в современном обществе и роли рекламы; вопросительные слова Wofür/ Für wen?; косвенный вопрос; придаточные предложения с союзом dass
Urlaubsland Deutschland	беседа о приоритетных направлениях для отдыха; информирование о возможностях для отдыха в Германии; сообщение о своих планах на каникулы; предлоги mit, nach, aus, zu, von, bei, seit, außer, entgegen, gegenüber; Perfekt
Umweltprobleme: Wie kann jeder zum Umweltschutz beitragen?	информирование о проблемах окружающей среды; беседа о мерах по защите окружающей среды; сообщение о возможностях личного вклада в защиту окружающей среды; придаточное предложение условия
Filmkunst: Warum sehen Jugendliche Daily-Soaps?	беседа о видах кино; информирование о значимых кинофестивалях; сообщение о собственных предпочтениях; рассуждение об интернете как универсальном сми;

		предлоги um, gegen, durch, ohne, für; Präteritum
	Junge Leute von heute	информирование об отношении молодежи к традиционным ценностям; сообщение о собственных жизненных ориентирах; описание роли семьи; конструкции ich bin der Meinung; meiner Ansicht nach; ich stimme (nicht) zu; инфинитивные обороты um ... zu/statt...zu/ ohne ... zu; придаточное предложение цели
	Fachstudium	информирование о возможностях профессионального обучения в университете; сообщение о направлении обучения в институте; описание учебного дня; определительные придаточные предложения
	Deutsch im Beruf	информирование о возможностях обучения за границей; беседа об образе специалиста, его профессиональных задачах; описание собственных представлений о будущей профессиональной деятельности; причастия в качестве определений
	Die Welt der Technik	беседа о роли научно-технического прогресса в современном обществе; информирование об этапах развития науки и техники; сообщение о современных технологиях в промышленности; описание возможностей применения информационных технологий в разных сферах жизни; страдательный залог
	Ostpreußen: wichtige Abschnitte der Geschichte	беседа об истории региона; информирование об основных этапах в истории Восточной Пруссии; сообщение об интересных исторических местах родного города; придаточные предложения времени с союзами als/wenn/nachdem
	Albertina: erste Universität in Ostpreußen	информирование о становлении Альбертины – первого университета в Восточной Пруссии; сообщение об образовательных учреждениях Кенигсберга; описание деятельности одного из представителей точных наук Альбертины; придаточные предложения времени с союзами während/bevor/bis
	Zur Entwicklung der Zahlen	информирование о концептуальных представлениях о появлении чисел; сообщение о видах чисел и основных вычислительных операциях; глаголы, требующие предложного дополнения
	Digitale Massenmedien	информирование о видах сми; сообщение о цифровых носителях информации; описание возможностей применения цифровых технологий в сми; прилагательные и наречия с предложными дополнениями
	Weiterbildung	информирование о возможностях пост-дипломного образования в России и за границей; сообщение о роли постоянного самообразования и повышения квалификации; сослагательное наклонение для описания потенциальной возможности
Разработчики	старший преподаватель Ресурсного центра (кафедры иностранных языков, Попова М.Г.	

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, формирование навыков безопасного поведения в повседневной жизни и в экстремальных условиях.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК.8.2. Оценивает степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.3. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и аварийно-химически опасных веществ (АХОВ), современных средств поражения; • анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов; • правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности»; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; • эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; • планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении

	<p>спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; • методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий; <p>методами повышения стрессоустойчивости. Способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Основные разделы дисциплины</p> <p>Основные понятия, термины и определения.</p> <p>2 Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания.</p> <p>3. Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные производ. Факторы.</p> <p>4. Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом.</p> <p>5. ЧС природного и биолого-социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС.</p> <p>6. ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС.</p> <p>7. ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП.</p> <p>8. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях (РСЧС). Структура. Задачи. ГО РФ и различных государств. МЧС РФ. Эвакуация. Особенности, задачи.</p> <p>9. Терроризм как реальная угроза безопасности в современном обществе.</p> <p>10. Медико-биологические и психологические основы безопасности жизнедеятельности.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Судоплатов Константин Анатольевич, старший преподаватель</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«История Россия»
по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»
квалификация выпускника бакалавр

Цель изучения дисциплины	формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, целостной картины отечественной и мировой истории, учитывающей взаимосвязь всех ее этапов, их значимость для понимания современного места и роли России в мире.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-5 Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-5.1. Имеет представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом аспекте УК-5.2. Демонстрирует знания межкультурного разнообразия общества в этическом контексте УК-5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: - важнейшие понятия и термины, основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; -ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; - признаки и характеристики, изучаемых в курсе политических, социальных, культурных процессов и явлений, связанных с отечественной и мировой историей; Уметь: - уметь ориентироваться в историческом и этнокультурном пространстве мировой истории; - использовать полученные знания для формирования собственной гражданской позиции и толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; Владеть: - навыками ведения научной полемики; - методами критического анализа исторической информации;
Краткая характеристика учебной дисциплины	Основные разделы дисциплины. 1. История как наука. 2. История России и мира в период древности и Средневековья. 3. Отечественная и мировая история в период Нового и Новейшего времени.
Разработчики	Жданович Людмила Николаевна, к.и.н., доцент

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Философия»
по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»
квалификация выпускника бакалавр

Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: дать целостное представление о философии как самостоятельной области духовной культуры и теоретических исследований
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-5.1. Имеет представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом аспекте УК-5.2. Демонстрирует знания межкультурного разнообразия общества в этическом контексте УК-5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать - основные этапы развития и современное состояние философской мысли; - основные понятия и проблемы философских исследований основные концепции, родившиеся при решении наиболее значимых философских проблем Уметь: - анализировать философские тексты - ставить и решать собственные перспективные исследовательские задачи Владеть: - навыками использования фундаментальных философских категорий и знаний, необходимых для решения научно-исследовательских и практических задач
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Предмет и метод философии. Специфика философского знания Тема 2. Роль философии в жизни человека и общества Тема 3. От мифа к логосу: генезис и становление философии Тема 4. Основные этапы истории западной философии Тема 5. Духовные основы и особенности русской философии Тема 6. Проблема сознания в философии Тема 7. Возможности и границы познания Тема 8. Научное познание и знание Тема 9. Основы онтологии Тема 10. Научная, философская и религиозная картины мира Тема 11. Природа и сущность человека Тема 12. Мотивы, нормы и ценности человеческой деятельности Тема 13. Природа и сущность социальности Тема 14. Общество и личность. Проблема свободы и ответственности Тема 15. Основы философии истории Тема 16. Проблемы и перспективы современной цивилизации

Разработчики	доцент кафедры философии, кандидат философских наук Вячеслав Игоревич Савинцев, ассистент кафедры философии Игорь Александрович Горьков
АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Экономика» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов современного типа экономического типа мышления и поведения на основе выработки представления о структуре и функциях основных звеньев современной экономики, о логике и эффективности главных экономических процессов, принципов принятия оптимальных экономических решений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-9.1 Самостоятельно анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности УК-9.2 Ориентируется в ходе развития экономических процессов, представляет закономерность их происхождения и логику их развития. УК-10.1. Понимает сущность феномена коррупции. УК-10.2. Оценивает негативные последствия коррупционного поведения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	знать: - основные понятия, используемые в микро-, макроэкономике и международных экономических отношениях; - понятие, сущность и структуру противодействия коррупции. уметь: - анализировать и оценивать конкретные экономические ситуации в стране и в мире; ориентироваться в содержании основных экономических проблем, происходящих в современном обществе и подходах к их решению; - проявлять нетерпимость к коррупционному поведению, уважительно относиться к праву и закону. владеть: - методами анализа конкретные экономические ситуации в стране и в мире на основе основных экономических знаний; - достаточным уровнем профессионального сознания.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и метод экономической теории 2. Общественное производство и экономический выбор 3. Экономические системы общества 4. Рыночный механизм

	<ul style="list-style-type: none"> 5. Основы теории потребления 6. Теория производства фирмы 7. Фирма в условиях совершенной конкуренции 8. Рыночная структура и несовершенная конкуренция 9. Рынок факторов производства и распределение доходов 10. Роль государства в рыночной экономике 11. Национальная экономика: цели и результаты 12. Механизм макроэкономического равновесия 13. Макроэкономические проблемы безработицы и инфляции 14. Экономические циклы. Экономический рост 15. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства 16. Бюджетно-налоговая политика государства 17. Преобразование экономических систем: Переходная экономика. Социальная политика государства
Разработчики	Чемакин Д.А., доцент со степенью кандидата наук

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы коммуникации» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	<p>Целью освоения дисциплины «Основы коммуникации» являются формирование научного представления о коммуникации, ее моделях, уровнях и видах, структуре коммуникационного процесса, специфике массовой коммуникации как вида деятельности, развитие умения грамотно использовать возможности коммуникации в профессиональной деятельности математика; развитие у студентов личностных качеств, направленных на создание эффективной коммуникации, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта.</p>
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды. осуществляет презентацию результатов работы команды</p> <p>УК-3.3. Адаптируется в профессиональном коллективе.</p> <p>УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в</p>

	<p>рамках межличностного и межкультурного общения на русском и иностранном языке</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей</p> <p>УК-4.3. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивший курс основ коммуникации, должен:</p> <p>УК-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знать основы стратегирования коммуникации и принципы поэтапного достижения стратегии. • Уметь определить содержание стратегии, тактики и приемы ее реализации, построить коммуникацию в группе с помощью вербальных и невербальных средств. <p>Владеть навыками построения стратегии коммуникации в группе и достижения поставленной цели, составляющими коммуникативную компетентность личности.</p> <p>УК-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знать особенности межличностной устной и письменной коммуникации как вида коммуникации, применение средств реализации такого общения в диалоговой форме на русском и иностранном языках. • Уметь определить характер делового общения, построить деловую письменную коммуникацию с помощью вербальных и невербальных средств. <p>Владеть навыками ведения деловых переговоров, навыками планирования и реализации стратегии и тактик во время проведения деловых переговоров.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Введение в теорию коммуникации. Узкое и широкое понимание коммуникации. Структура коммуникативного акта.</p> <p>Тема 2. Современные модели коммуникации, их особенности. Виды коммуникации.</p> <p>Тема 3. Вербальная и невербальная коммуникация</p> <p>Тема 4. Коммуникативные стратегии и тактики.</p> <p>Тема 5. Успешная и эффективная коммуникация.</p> <p>Тема 6. Деловая коммуникация: особенности, формы, виды. Система деловых документов</p> <p>Тема 7. Деловое общение в сфере математики.</p>
Разработчики	к.ф.н., доцент Института гуманитарных наук Суворова Наталья Алексеевна

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Физическая культура и спорт»
по направлению подготовки

Шифр: 01.03.02 Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика» Профиль: «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника - бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, повышения уровня работоспособности и физической подготовленности к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК) УК-7.3.	<p>УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК.7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: Роль физической культуры и спорта в развитии личности, подготовке к профессиональной деятельности, влияние физической культуры на укрепления здоровья. Основные средства и методы физического воспитания. Методы оценки и контроля физического развития и физической подготовленности.</p> <p>Уметь: Использовать средства и методы физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни; Выполнять комплексы упражнений оздоровительной, адаптивной (лечебной) физической культуры и профессионально прикладной направленности.</p> <p>Владеть: Опытном самостоятельно применять средства и методы физического воспитания, методами контроля состояния организма при нагрузках. Опытном ведения здорового образа жизни, участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
	Универсиады. История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс.

	Социально-биологические основы физической культуры.
	Основы здорового образа жизни студента.
	Лечебная физическая культура и спорт как средство профилактики и реабилитации при различных заболеваниях.
	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
	Физическая подготовка в системе физического воспитания.
	Спорт. Классификация видов спорта. Особенности занятий индивидуальным видом спорта или системой физических упражнений.
	Современные оздоровительные системы физических упражнений.
	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.
	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста.
	Основы судейства соревнований базовых видов спорта.
Разработчики	К.п.н, доцент Д.И. Воронин, К.п.н, доцент О.Б. Томашевская, старший преподаватель Л.Л. Соболева

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» по направлению подготовки Шифр: 01.03.02 Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика» Профиль: «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника - бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности, систематическое физическое самосовершенствование.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни

	<p>УК.7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: Методы оценки и контроля физического развития, функционального состояния и физической подготовленности. Разнообразие средств и методов физической культуры и спорта, систем физических упражнений. Влияние физической культуры на сохранение и укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.</p> <p>Уметь: Использовать разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Владеть: Методами контроля состояния организма при физических нагрузках, опытом участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности и пропаганды здорового образа жизни.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	Ознакомление с правилами техники безопасности. Оценка уровня функционального и физического состояния организма.
	Общепфизическая подготовка с основами видов двигательной активности. Средства и методы общепфизической подготовки. Совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств.
	Специальная физическая подготовка в избранном виде двигательной активности. Разучивание и совершенствование упражнений различных видов спорта. Рекомендации по составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом исходного уровня и (или) имеющихся отклонений в состоянии здоровья.
	Правила соревнований в избранном виде двигательной активности. Судейская практика. Мастер-классы.
	Оценка уровня физической подготовленности в избранном виде двигательной активности.
	Оценка уровня развития физических качеств: выносливость, сила, скоростные способности, координационные способности, гибкость. Индивидуальный уровень физической подготовленности.
Разработчики	К.п.н, доцент Д.И. Воронин, К.п.н, доцент О.Б. Томашевская, старший преподаватель Л.Л. Соболева

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Цифровая культура» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Целью изучения дисциплины «Цифровая культура» является приобретение основополагающих знаний в области современных информационных технологий; формирование умения использовать современные информационные технологии; выработка практических навыков использования современных программных средств и информационных ресурсов; получение теоретических и практических знаний по использованию пакетов прикладных программ специализированного назначения и сетевых ресурсов, в частности для анализа тенденций использования информационных технологий; изучение методики работы офисного программного обеспечения.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ОПК-1</p> <p>Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>УК-2.1 Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели деятельности</p> <p>УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>УК-2.3 Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2 Решает задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p>

	ОПК-1.3 Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>УК-2: Знать: современное программное обеспечение компьютеров Уметь: использовать современные офисные приложения для профессиональной работы Владеть: основными приемами работы с офисными приложениями</p> <p>ОПК-1: Знать основные приемы и способы работы с компьютером как средством управления информацией Уметь управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий Владеть приемами работы с компьютером, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития вычислительной техники. 2. Технические средства обработки информации. 3. Программные средства реализации информационных процессов. 4. Понятие об экономических и правовых аспектах информационных технологий. 5. Офисные информационные технологии. Текстовый редактор Word 6. Офисные информационные технологии. Электронная таблица Excel
Разработчики	Зинин Леонид Викторович, д.ф.-м.н., профессор

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Системы компьютерной алгебры» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	<p>Цель дисциплины: целью освоения дисциплины «Системы компьютерной алгебры» является фундаментальная подготовка обучающихся в области использования математических программ. С этой целью решаются вычислительные задачи линейной алгебры, математического анализа, информатики. При этом представлены последовательные этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, анализ, составление</p>

	процедуры расчета и ее реализация, табличная и графическая интерпретация результатов вычислений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать - основные операторы встроенных в пакеты языков программирования; - операции чтения и записи на диск; Уметь - отображать результаты вычислений и моделирования в виде статических и динамических графиков; - пользоваться справочной системой пакетов; Владеть практическими навыками - реализации математических моделей; - сохранения документов в различных форматах; - настройки параметров пакетов Маткад и Матлаб.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание документов в Маткад, порядок выполнения, числа, переменные, диапазоны, вычисления, массивы, матрицы и векторы. 2. Символьные вычисления в Маткад. Вычисление пределов, символьное дифференцирование и интегрирование в Маткад. 3. Графические возможности Маткад. 4. Операторы встроенного языка программирования: условные операторы, операторы цикла. 5. Создание документов в Матлаб, массивы в Матлаб, символьные вычисления в Матлаб. 6. Графические возможности Матлаб. 7. Операторы встроенного языка программирования. 8. Моделирование физических и иных процессов в Матлаб, использование Симулинк.
Разработчики	Кащенко Николай Михайлович, д.ф.-м.н., профессор

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Физика» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»</p>

квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: фундаментальная подготовка обучающихся в общей физики
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК.1.1. Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач УК. 1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу УК.1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	- знать фундаментальную базу теоретических знаний по физике, иметь представление о физической картине, связывающей все изучаемые явления, теории и модели их описания. - уметь понять поставленную задачу и использовать базу теоретических знаний и практических навыков по физике в процессе ее решения; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат; использовать полученные знания в профессиональной деятельности; ориентироваться в постановках задач; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат; передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления. - владеть полученными знаниями и навыками при освоении других дисциплин, которые связаны с физическими явлениями и понятиями.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Основные разделы дисциплины. 1. Кинематика материальной точки. 2. Динамика материальной точки 3. Законы сохранения в механике. 4. Статика, гидростатика 5. Вращательное движение 6. Кинематика и динамика движения твёрдого тела, 7. Относительность в классической механике. Основы СТО. 8. Молекулярно-кинетическая теория 9. Уравнение состояния идеального газа 10. Основные законы термодинамики 11. Циклы в термодинамике. Работа, совершаемая идеальным газом. 12. Электростатика. 13. Постоянный электрический ток. 14. Магнитное поле

	<p>15. Сила Лоренца. Закон Ампера. 16. Закон Био-Савара-Лапласа. 17. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. 18. Электромагнитная индукция. 19. Уравнения Максвелла. 20. Геометрическая оптика 21. Волновая оптика. 22. Тепловое излучение. 23. Волновые и корпускулярные свойства частиц. 24. Строение атома. Основные понятия квантовой механики атомов и молекул 25. Основные понятия и законы ядерной физики. 26. . Основы физики элементарных частиц</p>
Разработчики	Корнев Константин Петрович, к.ф.-м.н., доцент

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Параллельное программирование» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	Цель освоения дисциплины «Параллельное программирование» - познакомить студентов с технологиями параллельного программирования, разобрать архитектуру параллельных вычислительных систем, познакомить студентов с основными принципами распараллеливания программ, привить студентам навыки программирования с использованием т
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-8. Способен разрабатывать системы анализа больших данных
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать архитектуру параллельных компьютеров Уметь разбивать программу на независимые процессы Владеть практическими навыками использования технологий параллельного программирования MPI и OpenMP
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Архитектура параллельных компьютеров Тема 2. Параллелизм и его использование Тема 3. Технология программирования OpenMP Тема 4. Технология программирования MPI Тема 5. Введение в технологию CUDA Тема 6. Гибридная модель параллельного программирования
Разработчики	Кашенко Николай Михайлович, д.ф.-м.н., профессор

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Базы данных» Шифр: 01.03.02 Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика» Профиль: «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Обучение студентов фундаментальным знаниям в области теории баз данных и выработка практических навыков применения этих знаний при создании программных продуктов для обработки информации с помощью систем управления базами данных.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ПК-7. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК.2.1. Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели деятельности</p> <p>УК.2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>УК.2.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>ПК-7.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях</p> <p>ПК-7.2. Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории построения баз данных; разработки клиент-серверных приложений; современные СУБД и языки, связанные с созданием и обработкой информации в базах данных; - современные технологии организации взаимодействия программного обеспечения с базами данных; - современные системы управления базами данных, методику анализа предметной области при построении базы данных информационной системы; методы и подходы к оценке эффективности баз данных и СУБД. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить даталогическое, инфологическое проектирование базы данных;

	<p>- организовать взаимодействия с базой данных с помощью современных информационных технологий (технологии «клиент-сервер», облачной технологии и др.);</p> <p>- осуществлять разработку физической реализации базы данных на основе современных СУБД; обнаруживать и исправлять ошибки при работе с базами данных; администрировать СУБД.</p> <p>Владеть практическими навыками</p> <p>- разработки клиент-серверных систем, проверки соответствия существующих информационных систем актуальным стандартам хранения и обработки информации, требованиям заказчика;</p> <p>- организации взаимодействия с базой данных с помощью современных информационных технологий;</p> <p>- работы в современных СУБД.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные системы. Базы данных и системы управления базой данных 2. Модели данных. Инфологическое и даталогическое моделирование. Этапы проектирования БД. 3. Реляционная модель данных. Нормирование. Средства и методы проектирования БД 4. Языковые средства современных СУБД. Реляционные БД и СУБД. Язык SQL 5. Реляционные БД. Организация процессов обработки данных в БД. Запросы на языке SQL 6. Реляционные БД. Ограничения целостности 7. Реляционные БД. Особенности построение интерфейса. 8. Коммерческие БД и СУБД. 9. Технология клиент – сервер 10. Распределенные БД 11. Проблемы распределенных баз данных 12. Документационные информационные системы 13. Гипертекстовые и мультимедийные СУБД 14. Объектно-ориентированные БД и СУБД 15. XML-серверы 16. Технология NoSQL 17. БД «Ключ-значение» 18. Документно-ориентированные БД 19. Графовые базы данных 20. Хранилища данных. 21. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) 22. Определение больших данных. Обзор технологий хранения больших данных
<p>Разработчики</p>	<p>Савкин Д.А., доцент</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Язык Python»
по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: целью освоения дисциплины «Язык Python» освоение методов разработки современных программных и информационных решений на язык программирования Python
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате освоения дисциплины студент должен Знать основные принципы разработки программ с применение изучаемых языков. Уметь создавать современные программные и информационные решения. Владеть практическими навыками программирования на основе изучаемых языков
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Язык Python. Базовые типы данных. 2. Функции. Lamda-выражения. Модули. 3. Классы, ООП. 4. Стандартные библиотеки языка Python. 5. Реализация GUI в языке Python. 6. Библиотеки Python для работы с данными, математикой и ИИ
Разработчики	Мищук Богдан Ростиславович, к.ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Стратегии личностно-профессионального развития» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Целью курса «Стратегии личностно-профессионального развития» является: <ul style="list-style-type: none"> – сформировать осознанное понимание собственных жизненных планов, их реалистичность и возможность реализации в современных условиях; – показать возможности как личностного, так и профессионального роста; – акцентировать внимание на роли самообразования при реализации собственных жизненных планов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, при-менять системный подход для решения поставленных задач
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК.1.1. Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач УК.1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу УК.1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: стимулы, мотивы и цели карьерного роста; технологии формирования стратегии личностного и профессионального развития на основе роста самооценки; этапы формирования самооценки и технологии ее коррекции. Уметь: применять систему знаний о технологиях личностного роста для повышения личной эффективности и карьерного роста; определять стимулы для повышения эффективности личностного роста; управлять собственной самооценкой для корректирования стратегии личностного и профессионального развития; объективно находить сильные и слабые стороны в самооценке и корректировать их по необходимости. Владеть: понятийно-категориальным аппаратом, технологиями личностного роста, самооценки и эффективно применять свой потенциал для карьерного роста; технологиями личностного роста для повышения личной эффективности и карьерного роста
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие личностного роста. Взаимосвязь личностного роста с этапами формирования личности 2. Типы личностного роста. 3. Мотивы личностного роста 4. Особенности карьерной самореализации 5. Роль профессионального становления личности в личностном росте 6. Кризисы личностного роста и технологии их преодоления
Разработчики	Савкин Д.А., доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Методы обработки и распознавания изображений» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	освоение основных математических методов обработки изображений, овладение методами их решений и получение

	представление от использования математических методов обработки изображений при решении практических задач
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-9. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. математические основы преобразования изображений различного типа с целью генерации признаков описаний; 2. методы точечной, пространственной геометрической, алгебраической и межкадровой обработки изображений; 3. методы генерации классификационных признаков на основе разложения изображений по базисным функциям (преобразование Карунена-Лоева, дискретное преобразование Фурье, вейвлет-разложение); 4. методы анализа формы изображений (построение границ, скелетов, морфологические преобразования); 5. методы построения метрик для сравнения изображений (сравнение спектральных разложений, наложение и выравнивание образов); 6. примеры практических приложений изученных методов в задачах распознавания текстов в изображениях документов, биометрической идентификации личности по изображениям ладони, лица, отпечатков пальцев, радужной оболочки глаза, распознавания поз и жестов. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. самостоятельно формулировать постановки задач и разрабатывать математические модели для систем компьютерного зрения; <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. навыками применения изученных методов в прикладных задачах компьютерного зрения; 2. навыками выбора эффективных алгоритмов для обработки и распознавания изображений.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка задачи распознавания изображений 2. Точечные операции обработки изображений 3. Пространственные операции над изображениями 4. Алгебраические и геометрические операции над изображениями 5. Морфологические преобразования изображений 6. Генерация признаков на основе линейных преобразований 7. Дискретное преобразование Фурье 8. Вейвлет-преобразование изображений 9. Генерация признаков формы на основе анализа границ изображения 10. Генерация признаков формы на основе построения и анализа скелетов изображения

	11. Построение меры сходства изображений 12. Нейронные сети и распознавание изображений 13. Обработка и распознавание изображений в биометрии
Разработчики	1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 3. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Методы и средства информационного поиска» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	освоение методов и средств информационного поиска для решения прикладных задач искусственного интеллекта
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-7. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-7.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях ПК-7.2. Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • знать <ol style="list-style-type: none"> 1. основные особенности естественного языка, уровней языковой системы и моделей обработки текстов; 2. современные модели информационного поиска; методы автоматической классификации и кластеризации текстов; • уметь <ol style="list-style-type: none"> 1. применять на практике модели информационного поиска для решения задач в рамках информационных систем, 2. применять методы классификации, кластеризации для извлечения знаний и информации из текстов; • владеть <ol style="list-style-type: none"> 1. навыками выбора методов решения конкретной задачи автоматической обработки текстов (статистический, инженерно-лингвистический, комбинированный); 2. навыками анализа результатов обработки текстов для коррекции используемых алгоритмов обработки текстов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Введение: Тема 2. Модели информационного поиска. Тема 3. Методы расширения информационно-поисковых запросов. Тема 4. Учет различных факторов.

	Тема 5. Автоматическая классификация и кластеризация текстов.
Разработчики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 3. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы обработки текстов» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	Дать обзор современных подходов к применению искусственных нейронных сетей в задачах анализа текстов на естественном языке. Изучить основные возможности библиотеки Tensorflow для проектирования и обучения нейронных сетей. Сформировать владение подходами к разработке приложений и модулей обработки текстов на естественном языке, навыки проектирования и обучения искусственных нейронных сетей для решения задач обработки текстов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-9. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-9.2. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. фундаментальные понятия и идеи в области компьютерной обработки текстов 2. современные направления исследований в данной области 3. основные проблемы, возникающие при обработке текстов. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. решать задачи из области обработки текстов 2. проектировать системы для анализа отдельных текстовых документов и коллекций текстовых документов 3. применять методы статистического анализа и машинного обучения для решения прикладных задач области. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. современными технологиями и программными инструментами для обработки текстов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Задачи обработки текста. 2. Регулярные выражения и конечные автоматы.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Методы поиска словосочетаний. 4. Языковые модели и задача определения частей речи. 5. Скрытые марковские модели. 6. Контекстно-свободные грамматики и синтаксический анализ) 7. Статистические методы синтаксического анализа. 8. Лексическая семантика. WordNet. 9. Информационный поиск. 10. Вопросно-ответные системы. 11. Машинный перевод. 12. Тематическое моделирование.
Разработчики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 3. Мишук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Вычислительные алгоритмы анализа финансовых данных» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	Сформировать способность применять на практике теорию формирования оптимального портфеля инвестиций на основе анализа доходности и риска и способность построения статистических моделей с переменными параметрами для прогнозирования нестационарных временных рядов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-6. Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-6.2. Разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: <ol style="list-style-type: none"> 1. основные подходы к построению автоматизированных торговых систем, необходимые методы, программные средства для оптимизации параметров систем; 2. основные модели входа в рынок, стандартизированный выход; 3. модели, основанные на скользящих средних, их виды, фильтры на их основе; 4. осцилляторы, входы на основе осцилляторов; 5. входы на основе циклов, спектральная фильтрация, вейвлетный анализ; 6. прогнозирование с помощью нейронных сетей, модели на основе точки разворота;

7. генетические алгоритмы построения моделей входа, шаблоны правил;
8. формирование портфелей инвестиций, различные модели портфелей (Марковиц, Блек, Тобин-Шарп-Линтнер);
9. эффективные портфели ценных бумаг, оптимальные портфели при возможности заимствования;
10. модели финансовых рынков, методы измерения эффективности инвестиций с учетом риска
11. линейные временные ряды, авторегрессионная модель, модель скользящего среднего.

Уметь:

1. применять на практике общие подходы к построению автоматизированных торговых систем, в том числе, модели входа на основе различных фильтров скользящих средних, осцилляторов, преобразования Фурье;
2. оценивать размер нейронной сети в зависимости от размера выборки исходных данных, используемой для ее построения;
3. применять формализм шаблона правил для построения генетического алгоритма поиска модели входа;
4. использовать упрощенные методы нахождения эффективных портфелей с использованием индексов;
5. решать аналитически задачи портфельной теории инвестиций для случая $n=2$ и 3 активов в постановке моделей Блека, Марковица, Тобина – Шарпа – Линтнера, обобщать результат на многомерный случай;
6. находить оптимальный портфель в случае заданной доходности, заданного риска, наибольшей полезности;
7. классифицировать для линейных временных рядов модели авторегрессии первого, второго, p -го порядка, модели скользящего среднего первого, второго, q -го порядка, моделировать с их помощью.

Владеть:

1. навыками анализа реальных биржевых данных, полученных из архивов российских торговых площадок в сети Интернет;
2. навыками применения различных моделей портфельной теории инвестиций с использованием средств пакета Matlab;
3. навыками использования разрабатываемых автоматизированных торговых систем для исследования поведения финансового рынка

Краткая характеристика учебной дисциплины

1. Автоматизированные торговые системы.
2. Модели, основанные на скользящих средних, осцилляторах
3. Входы на основе циклов.

	<p>4. Прогнозирование с помощью нейронных сетей</p> <p>5. Генетические алгоритмы.</p> <p>6. Формирование портфелей инвестиций.</p> <p>7. Анализ полезности.</p> <p>8. Линейные временные ряды.</p>
Разработчики	<p>1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент</p> <p>2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент</p> <p>3. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент</p>

<p>АННОТАЦИЯ</p> <p>рабочей программы дисциплины</p> <p>«Многосвязные и нестационарные системы автоматического управления»</p> <p>по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»</p> <p>профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»</p> <p>квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	Сформировать глубокие теоретические знания и устойчивые практические навыки по методам решения задач анализа и синтеза для многосвязных и нестационарных управляемых систем
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи</p> <p>ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач</p> <p>ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <p>1. основные понятия и методы теории управления для многосвязных и нестационарных систем.</p> <p>Уметь:</p> <p>1. решать основные задачи анализа и синтеза для многосвязных и нестационарных управляемых систем.</p> <p>Владеть:</p> <p>1. методами решения задач анализа и синтеза для многосвязных и нестационарных управляемых систем.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Описание многосвязных систем</p> <p>Тема 2. Канонические формы в пространстве состояний</p> <p>Тема 3. Матричная передаточная функция</p> <p>Тема 4. Нули многосвязных систем</p> <p>Тема 5. Задачи синтеза систем управления</p> <p>Тема 6. Нестационарные системы</p>
Разработчики	<p>Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент</p> <p>Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент</p> <p>Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Методы обработки и распознавания звука» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	изучить математические модели и алгоритмы, лежащие в основе современных методов обработки звуковых, в первую очередь, речевых сигналов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения</p> <p>ПК-9. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи</p> <p>ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач</p> <p>ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения</p> <p>ПК-9.2. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>знать</p> <p>основные понятия, концепции, проблемы и перспективы разработки математических моделей и программного обеспечения для автоматической обработки звуковых, в первую очередь, речевых сигналов;</p> <p>уметь</p> <p>применять на практике математические методы и программные средства для цифровой обработки и анализа сигналов;</p> <p>владеть</p> <p>основными подходами к построению математических моделей и разработке программного обеспечения для выполнения цифровой обработки сигналов различного вида, а также их последующего анализа.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в цифровую обработку звуковых сигналов. 2. Выделение характерных признаков звуковых сигналов. 3. Усиление сигналов. 4. Построение кодовой книги. 5. N-грамм модели. 6. Скрытые марковские модели (СММ).

	<p>7. Многоканальная обработка речевых сигналов.</p> <p>8. Современные системы распознавания речи и инструментарий для их разработки.</p> <p>9. Другие применения цифровой обработки звуковых сигналов.</p>
Разработчики	<p>4. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент</p> <p>5. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент</p> <p>6. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент</p>

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Компьютерная графика» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины является изучение современных программных моделей как инструмента для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-9. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать основные современные математические модели и алгоритмы компьютерной графики</p> <p>Знать основные алгоритмы компьютерной графики реального времени</p> <p>Уметь разрабатывать алгоритмы и программные системы для синтеза изображений</p> <p>Уметь разрабатывать системы реального времени визуализации 3D сцен</p> <p>Владеть навыками реализации алгоритмов компьютерной графики с использованием основных технологий программирования на центральном процессоре: C/C++, Ada или Rust</p> <p>Владеть навыками реализации алгоритмов компьютерной графики реального времени на графических процессорах с использованием современных технологий программирования OpenGL3 и Vulkan</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет компьютерной графики. Преобразования на плоскости и в пространстве. Кватернионы. 2. Свет и цвет в компьютерной графике. Удаление невидимых линий и поверхностей. 3. Полигональная графика. Библиотека OpenGL.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Программирование графических процессоров. Язык программирования шейдеров GLSL. 5. Программирование визуальных эффектов с применением графических процессоров 6. Методы синтеза реалистичных изображений. Трассировка лучей 7. Геометрическое моделирование. Линии и поверхности высших порядков 8. Задачи и алгоритмы научной визуализации.
Разработчики	<ol style="list-style-type: none"> 7. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 8. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 9. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Байесовские методы машинного обучения» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	изучение основы байесовского метода, а также современных приложений этого подхода с помощью языка R и библиотек семплирования JAGS и STAN.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-6. Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-6.2. Разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>знать основные понятия, концепции и проблемы байесовского анализа и его приложений в различных моделях, основные методы семплирования из апостериорного распределения;</p> <p>уметь выбирать подходящие под конкретную задачу априорные распределения для латентных переменных, применять на практике методы семплирования латентных переменных, делать статистические выводы на основе выборки из апостериорного распределения и интерпретировать полученные результаты;</p> <p>владеть методами сбора и подготовки данных с помощью пакетов программ на языке R, навыками проведения байесовского анализа в среде R с помощью библиотек JAGS и STAN, методами проверки адекватности выборки из апостериорного распределения.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в курс. Байесовские рассуждения. 2. Сопряжённые распределения, аналитический байесовский вывод

	<ul style="list-style-type: none"> 3. Байесовский выбор модели 4. Байесовская проверка гипотез 5. Метод релевантных векторов для задачи регрессии 6. Метод релевантных векторов для задачи классификации 7. EM-алгоритм. Байесовский метод главных компонент 8. Вариационный вывод 9. Байесовская модель разделения гауссиан 10. Латентное размещение Дирихле (LDA) 11. Методы Монте Карло по схеме марковский цепей (MCMC) 12. Гауссовские процессы для регрессии и классификации 13. Непараметрические байесовские методы. Процессы Дирихле
Разработчики	<ul style="list-style-type: none"> 10. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 11. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 12. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы обработки больших данных» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	Изучение специального вида стека технологий для параллельных архитектур оперирования данными в аналитических приложениях Big Data
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-8. Способен разрабатывать системы анализа больших данных
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать основные понятия и архитектуру системы хранения и обработки больших данных Hadoop; языки высокого уровня анализа больших данных; основные понятия, потенциальные возможности и особенности применения No-SQL баз данных.</p> <p>Уметь разрабатывать программы для решения задач анализа больших данных на основе парадигмы MapReduce; разрабатывать программы для решения задач анализа больших данных с помощью языков высокого уровня на платформе Hadoop.</p>

	Владеть основными навыками выбора платформы хранения больших данных и выбора средств для решения задач анализа больших данных.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1 Введение в курс. Тема 2 Введение в Hadoop Тема 3 Введение в Hadoop 2 Тема 4 Современные и перспективные технологии связанные с Hadoop Тема 5 Введение в базы нетрадиционных моделей данных not only SQL (NoSQL) Тема 6 Методы и средства текстовой аналитики над большими данными
Разработчики	1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 3. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Нейросетевые методы обработки изображений» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	дать введение в машинное обучение (методы настройки моделей, извлечения признаков, основные целевые функции, метрические методы прогнозирования и кластеризации), обзор нейросетевых методов для стилизации изображений и видео, классификации и сегментации изображений, определения глубины изображений, а также автоматического определения на них текста и лиц. Даются методы безусловной и условной генерации новых изображений с помощью нейросетей, а также классические методы обработки изображений — преобразование гистограмм цветов, извлечение контуров и сфокусированных областей.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-9. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	знать основные понятия, концепции, проблемы машинного обучения; архитектуры нейросетей для обработки изображений и методы их настройки; методы наложения стиля на изображения. уметь выбирать архитектуру нейросетей и настраивать их параметры для решения задач обработки изображений —

	<p>классификации, сег-ментации, выделения контуров, стилизации и генерации.</p> <p>владеть методами библиотеки pytorch для создания и настройки нейросетевых моделей.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Введение в машинное обучение и нейронные сети.</p> <p>Тема 2. Оптимизация нейросетей.</p> <p>Тема 3. Сверточные сети.</p> <p>Тема 4. Библиотека pytorch.</p> <p>Тема 5. Задача стилизации изображений.</p> <p>Тема 6. Обработка изображений и выделение дополнительной информации.</p> <p>Тема 7. Метрические методы машинного обучения.</p> <p>Тема 8. Сегментация изображений.</p> <p>Тема 9. Обнаружение объектов на изображениях.</p> <p>Тема 10. Генерация изображений.</p>
Разработчики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 3. Мишук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

<p>АННОТАЦИЯ</p> <p>рабочей программы дисциплины</p> <p>«Суперкомпьютерные технологии моделирования распределенных систем и процессов»</p> <p>по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»</p> <p>профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»</p> <p>квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	<p>дать описание классических и современных распределенных вычислительных моделей и алгоритмов – клеточных автоматов, нейронных сетей, генетических алгоритмов, методов роевого интеллекта и т.д.</p>
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ПК-8. Способен разрабатывать системы анализа больших данных</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <p>классические распределенные и современные распределенные вычислительные модели, базовые алгоритмы распределенной обработки информации</p> <p>Уметь:</p> <p>моделировать сложные распределенные системы, разрабатывать параллельные алгоритмы для распределенных алгоритмических моделей, оценивать эффективность распределенных алгоритмов В1 (СПК-44)</p>

	Владеть: навыками построения, параллельной реализации и исследования моделей и методов распределенной обработки информации
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Естественные вычислительные модели Тема 2. Методы Монте-Карло Тема 3. Клеточные автоматы Тема 4. Системы Линденмайера Тема 5. Марковские системы Тема 6. Сети Петри Тема 7. Нейронные сети Тема 8. Генетические алгоритмы Тема 9. Муравьиные алгоритмы Тема 10. Модели роевого интеллекта Тема 11. Метод роя частиц Тема 12. Алгоритм бактериального поиска Тема 13. Алгоритмы роевой робототехники Тема 14. Мембранные системы Тема 15. ДНК-вычисления
Разработчики	1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 3. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Дискретная оптимизация» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Сформировать практические навыки применения методов дискретной оптимизации для решения задач соответствующих классов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: 1. основные принципы, лежащие в основе современных подходов к численному решению прикладных задач дискретной оптимизации.

	<p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. осуществлять сравнительный анализ и выбор оптимизационных алгоритмов с целью указания наиболее подходящих в той или иной прикладной ситуации; 2. применять на практике методы дискретной оптимизации для решения задач соответствующих классов. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. современными средствами дискретной оптимизации.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эйлеровы и гамильтоновы пути и циклы. 2. Нахождение кратчайших по числу ребер путей из заданной вершины до всех остальных вершин связного неориентированного графа без петель. 3. Сети без циклов. 4. Поток в сети. 5. Отсечения в задачах линейных задачах дискретной и смешанной оптимизации. Столбцовые симплекс-таблицы
Разработчики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 3. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Современные компьютерные технологии в теории управления и оптимизации» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	Сформировать практические навыки применения современных технологий вычислительной техники и систем компьютерной математики для компьютерного моделирования и автоматизированного решения типовых задач математической теории управления и оптимизации
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-7. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-7.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях ПК-7.2. Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основные современные методы и проблематику организации математических вычислений в программах математического моделирования. <p>Уметь</p>

	<p>1. эффективно применять системы математического моделирования для решения прикладных задач теории управления и оптимизации.</p> <p>Владеть:</p> <p>1. современными технологиями применения вычислительной техники и систем компьютерной математики для компьютерного моделирования и автоматизированного решения типовых задач математической теории управления и оптимизации,</p> <p>2. методами самостоятельного поиска информации при помощи технической документации, справочных систем и средств поиска в сети Интернет.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наиболее распространённые системы компьютерной математики и их классификация. 2. Среда моделирования Simulink. 3. Реализация различных законов управления линейными динамическими системами. 4. Моделирование реальных объектов по их математическим моделям.
Разработчики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 3. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

<p>АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Теория обратной связи» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	Сформировать теоретические знания и практические навыки по применению методов теории обратных задач, теории управления для динамических систем
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи</p> <p>ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач</p> <p>ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	знать основные понятия, концепции, методы теории обратных задач динамики, их связь с другими разделами математики, роль обратных задач динамики в математической теории управления;

	<p>уметь применять на практике методы теории обратных задач теории управления для динамических систем, находить и анализировать в специализированной литературе информацию по тематике курса,</p> <p>владеть основными понятиями и методами теории обратных задач динамики, навыками их применения при решении задач теории управления.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Скалярные линейные стационарные системы</p> <p>Тема 2. Обращение линейных многомерных стационарных систем.</p> <p>Тема 3. Минимальные инверторы.</p> <p>Тема 4. Обращение нелинейных систем</p>
Разработчики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Верещагин Сергей Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 2. Верещагин Михаил Дмитриевич, к. ф.-м.н., доцент 3. Мищук Богдан Ростиславович, к. ф.-м.н., доцент

<p>АННОТАЦИЯ</p> <p>рабочей программы дисциплины</p> <p>«Основы предпринимательской деятельности»</p> <p>по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»</p> <p>профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных»</p> <p>квалификация выпускника бакалавр</p>	
Цель изучения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций для организации и реализации предпринимательской деятельности в областях и сферах актуальных в рамках направления профессиональной подготовки
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК.3.2. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды</p> <p>УК-3.3. Адаптируется в профессиональном коллективе</p> <p>УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели</p> <p>УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования</p>

	<p>УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов</p> <p>УК-9.1 Самостоятельно анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности</p> <p>УК-9.2 Ориентируется в ходе развития экономических процессов, представляет закономерность их происхождения и логику их развития</p> <p>УК-10.1. Понимает сущность феномена коррупции.</p> <p>УК-10.2. Оценивает негативные последствия коррупционного поведения</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Студент, изучивший данный курс, должен:</p> <p>УК-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать основы методов формирования команд для научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; • уметь самостоятельно определять ключевые задачи, формировать план действий с учетом общекомандных приоритетов; • владеть навыками гибкой разработки в условиях высокой неопределённости окружения. <p>УК-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать основы метода научного подхода к изучению и освоению новых профессиональных знаний; • уметь эффективно использовать современные образовательные и информационные технологии для исследования заданной темы; • владеть навыками формирования научных гипотез, их проверки и построения соответствующих научных выводов. <p>УК-9:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать основные теории и методы работы экономических механизмов в рыночных условиях; • уметь самостоятельно осваивать новые методы работы хозяйствующих субъектов и адаптироваться к решению новых практических задач; • владеть навыками быстрой адаптации к изменениям экономических условий, решения задач, требованиями должностных обязанностей. <p>УК-10:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать основы действующей правовой системы в объеме необходимом для работы как по найму, так и в качестве самостоятельного хозяйствующего субъекта; • уметь самостоятельно контролировать свои действия в правовом аспекте; • владеть навыками поиска решений юридических вопросов.
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема1. Бизнес-планирование и формирование команды</p> <p>Тема 2. Разработка и выведение продукта на рынок</p> <p>Тема 3. Охрана интеллектуальной собственности и трансфер технологий</p> <p>Тема 4. Оценка инвестиционной привлекательности и инструменты привлечения финансирования</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Минкова Е.С., к.п.н., доцент</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Критическое мышление» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Ключевой целью является развитие у обучающихся навыков анализа и синтеза, формулирования выводов, аргументации и обоснования оценок и суждений, принятия решений в различных сферах жизни, формирование общей экологии мышления.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК.1.1. Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач</p> <p>УК. 1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу</p> <p>УК.1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: критерии постановки задач в соответствии с целью.</p> <p>Уметь: анализировать информацию и работать с большим количеством источников информации.</p> <p>Владеть: технологиями поиска решений поставленной задачи и анализа последствий возможных решений задачи.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Основные разделы (темы) дисциплины.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типология ошибок в аргументации и логических заблуждений. 2. Эпистемологические, психологические и коммуникационные истоки заблуждений. 3. Риторические приемы: манипулятивный потенциал в аргументации. 4. Критическое мышление, противодействие манипулятивным технологиям и интерпретация текста. 5. Стратегии построения критически аргументированного изложения авторской позиции.
Разработчики	Корочкин Федор Федорович, к. филос. н., Васинева Полина Александровна, к. филос. н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Физика» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профилю подготовки «Искусственный интеллект и анализ данных» квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: фундаментальная подготовка обучающихся в общей физике
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3. Способен решать актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ПК-3.1. Ориентируется в актуальных задачах и тенденциях развития в области прикладной математики и информатики.</p> <p>ПК-3.2. Выполняет оценку входных данных и уровня сложности при решении задач в области прикладной математики и информатики</p> <p>ПК-3.3. Решает актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики аналитического характера.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>- знать фундаментальную базу теоретических знаний по физике, иметь представление о физической картине, связывающей все изучаемые явления, теории и модели их описания.</p> <p>- уметь понять поставленную задачу и использовать базу теоретических знаний и практических навыков по физике в процессе ее решения; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат; использовать полученные знания в профессиональной деятельности; ориентироваться в постановках задач; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат; передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления.</p> <p>- владеть полученными знаниями и навыками при освоении других дисциплин, которые связаны с физическими явлениями и понятиями.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Основные разделы дисциплины.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика материальной точки. 2. Динамика материальной точки 3. Законы сохранения в механике. 4. Статика, гидростатика 5. Вращательное движение 6. Кинематика и динамика движения твёрдого тела, 7. Относительность в классической механике. Основы СТО. 8. Молекулярно-кинетическая теория 9. Уравнение состояния идеального газа 10. Основные законы термодинамики

	<ul style="list-style-type: none"> 11. Циклы в термодинамике. Работа, совершаемая идеальным газом. 12. Электростатика. 13. Постоянный электрический ток. 14. Магнитное поле 15. Сила Лоренца. Закон Ампера. 16. Закон Био-Савара-Лапласа. 17. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. 18. Электромагнитная индукция. 19. Уравнения Максвелла. 20. Геометрическая оптика 21. Волновая оптика. 22. Тепловое излучение. 23. Волновые и корпускулярные свойства частиц. 24. Строение атома. Основные понятия квантовой механики атомов и молекул 25. Основные понятия и законы ядерной физики. 26. . Основы физики элементарных частиц
Разработчики	Корнев Константин Петрович, к.ф.-м.н., доцент