



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа модуля
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

38.04.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Профиль программы
«БИЗНЕС-АНАЛИТИКА И СИСТЕМЫ БОЛЬШИХ ДАННЫХ»

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Цифровых технологий

Цифровой трансформации и бизнес-аналитики

УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Цели освоения Технологического модуля.

Целью освоения дисциплины «Программирование на Python» является овладение навыками решения сложных задач при помощи программирования на Python;

Целью освоения дисциплины «Прикладные системы искусственного интеллекта» является познакомить студентов с прикладными системами искусственного интеллекта и сформировать навыки их практического применения;

Целью освоения дисциплины «Анализ больших данных» является формирование практических навыков использования технологий больших данных для бизнес-аналитики и навыков анализа больших данных.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных	Программирование на Python	<u>Знать:</u> - синтаксис Python: правила написания команд, структур данных, операторов, условных конструкций, циклов и функций; - основы ООП (объектно-ориентированного программирования), понимание алгоритмов и структур данных; - встроенные модули и функции, которые предоставляются языком; Специализированные библиотеки и фреймворки. - знание SQL и понимание принципов работы с реляционными базами данных. - утилиты для работы с кодом; - знание и умение использовать Git, Docker, IDE (например, PyCharm, VS Code); Linux и командную строку для настройки рабочей среды и использования скриптов. <u>Уметь:</u> - реализовывать алгоритмы и решения для поставленных задач, используя знания синтаксиса и принципов программирования; - обрабатывать, анализировать и визуализировать данные, используя библиотеки для работы с данными, такие как NumPy и pandas; - использовать фреймворки, такие как Django или Flask, для создания веб-сервисов; - писать тесты для проверки работоспособности и надежности программного обеспечения; - работать с IDE, Git, Docker и другими инструментами для упрощения разработки; - анализировать ошибки в коде, находить и устранять их. <u>Владеть:</u> - практическими навыками программирования Python; - навыками умелого использования различных инструментов и технологий, чтобы ускорить разработку и улучшить качество кода;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- навыками применения принципов ООП, функционального программирования, и других принципов для создания надежных и эффективных приложений; - навыками разработки эффективных алгоритмов для решения сложных задач, понимать и анализировать данные; - навыками строить веб-приложения, использовать фреймворки, такие как Django или Flask, для создания функциональных и масштабируемых веб-сервисов.
ПК-1: Способен определять направления развития организации и разрабатывать стратегии управления изменениями; ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных	Прикладные системы искусственного интеллекта	<u>Знать:</u> - перспективные и существующие цифровые технологии, и цифровые возможности для бизнеса в контексте предметной области и специфики деятельности организации; - возможности использования свободно распространяемого программного обеспечения в организации в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа; <u>Уметь:</u> - представлять информацию для бизнес-анализа различными способами и в различных форматах для обсуждения с заинтересованными сторонами; - применять ИТ-инструменты (приложения и платформы) для обеспечения работ по бизнес-анализу; <u>Владеть:</u> высокоуровневыми системами, включая большие языковые модели и агенты на их основе. Применять этику и правовое регулирование в использовании прикладных систем искусственного интеллекта
ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных	Анализ больших данных	<u>Знать:</u> - современные и перспективные методы и инструментальные средства сбора, обработки и анализа больших данных; - существующий практический опыт использования технологий больших данных; - методы и инструменты получения и приобретения больших данных; - методы и инструменты извлечения, преобразования и загрузки больших данных; - технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- методы управления проектами в области больших данных; <u>Уметь:</u> - определять связи и зависимости между элементами информации для бизнес-анализа; - пользоваться методами оценки эффективности системы хранения и обработки данных организации; <u>Владеть:</u> - навыками создания параллельных систем хранения и обработки информации; - навыками разработки методов и регламентов реализации различных режимов обработки больших данных, в том числе режима реального времени; - навыками мониторинга и оценки производительности обработки данных в организации, разработки предложений по повышению производительности обработки больших данных

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Технологический модуль относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений и включает в себя три дисциплины.

Общая трудоемкость модуля составляет 19 зачетных единиц (з.е.), т.е. 684 академических часа (513 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Программирование на Python	1,2	РГР (2), 3,Э	7	252	32	64	-	32	3,4	85,85	34,75
Прикладные системы искусственного интеллекта	2	КР, Э	5	180	32	32	-	6	2,25	73	34,75
Анализ больших данных	3,4	КР, 3, Э	7	252	30	60	-	30	4,4	92,85	34,75
Итого по модулю:			19	684	94	156	-	68	10,05	251,7	104,25

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) по заочной форме обучения и структура модуля

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Программирование на Python	1	Зима, Лето	РГР (2), 3, Э	7	252	16	16	-	8	199	13
Прикладные системы искусственного интеллекта	1	Лето	КР, Э	5	180	8	8	-	4	151	9
Анализ больших данных	2	Зима, Лето	КР, 3,Э	7	252	16	16	-	12	195	13
Итого по дисциплине:				19	684	40	40	-	24	545	35

Обозначения: Э – экзамен; 3 – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр/ Сессия	Трудоемкость
Прикладные системы искусственного интеллекта			
КР	1	2 (очная форма) Лето (заочная форма)	36
Анализ больших данных			
КР	2	4 (очная форма) Лето (заочная форма)	36

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение модуля приведено в таблицах 4.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Программирование на Python	1. Сергеева, О. А. Программирование на Python: учебно-методическое пособие / О. А. Сергеева. — Кемерово: КемГУ, 2024. — 157 с. — ISBN 978-5-8353-3123-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/420758; 2. Янцев, В. В. Web-программирование на Python: учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-507-48364-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/392993	1. Рагимханова, Г. С. Программирование на Python: учебное пособие / Г. С. Рагимханова. — Махачкала: ДГПУ, 2022. — 126 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330071
Прикладные системы искусственного интеллекта	1. Жаткина, К. Н. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / К. Н. Жаткина, Т. О. Махалкина. — Дубна: Государственный университет «Дубна», 2023. — 73 с. — ISBN 978-5-89847-682-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369356; 2. Огарок, А. Л. Технологические и правовые аспекты искусственного интеллекта: монография / А. Л. Огарок, М. А. Огарок. — Москва: РТУ МИРЭА, 2024. — 91 с. — ISBN 978-5-7339-2339-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/457034	1. Филипова, И. А. Правовое регулирование искусственного интеллекта: учебно-методическое пособие / И. А. Филипова. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 275 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282950; 2. Искусственный интеллект. Инноватика: учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург: ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/341003
Анализ больших данных	1. Алетдинова, А. А. Интеллектуальный анализ больших данных: учебное пособие / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина. — Новосибирск: НГТУ, 2023. — 66 с. — ISBN 978-5-	1. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Ярушкина Н. Г., Андреев И. А., Гуськов Г. Ю. [и др.];

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	7782-4899-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404567; 2.Горожанина, Е. И. Высокопроизводительные вычисления и анализ больших данных: учебное пособие / Е. И. Горожанина. — Самара: ПГУТИ, 2022. — 132 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/411386	научный редактор: Ярушкина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный технический университет". — Ульяновск: УлГТУ, 2020. — 220 с.: ил., табл.: 20 см.; ISBN 978-5-9795-2088-9. НЭБ https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010609374/

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплин модуля, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

Программирование на Python:

Официальный сайт языка программирования Python - www.Python.org;

Интерактивный ресурс для обучения программированию на Python с нуля – www.LearnPython.org;

Онлайн-платформа для изучения программирования - Code Academy

Домен «Наука и инновации» <https://gisnauka.ru/>;

ResearchGate <https://www.researchgate.net/>;

Научная электронная библиотека Elibrary <https://elibrary.ru/>;

Прикладные системы искусственного интеллекта:

Домен «Наука и инновации» <https://gisnauka.ru/>;

ResearchGate <https://www.researchgate.net/>;

Научная электронная библиотека Elibrary <https://elibrary.ru/>;

Анализ больших данных:

Loginom <https://loginom.ru/>;

Yandex DataLens <https://datalens.yandex.cloud/>;

Домен «Наука и инновации» <https://gisnauka.ru/>;

ResearchGate <https://www.researchgate.net/>;

Научная электронная библиотека Elibrary <https://elibrary.ru/>.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплин модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе модуля (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа модуля «Технологический модуль» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратура по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, профиль программы «Бизнес-аналитика и системы больших данных».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института цифровых технологий (протокол № 3 от 29.05.2025 г).

И. о. директора института



О.С. Витренко