

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»
 (НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.В.02 «Междисциплинарный проект»

Направление подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа: Автоматизированные системы обработки информации и управле-
 ния

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Факультет: информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы: информационных систем и технологий

Курс, семестр: очная форма –курс II, семестр 3; очно-заочная форма –курс II,
 семестр 4;

Очная форма	Часы	Зачетные единицы
Лекции	-	-
Практические занятия	20	0,56
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	10	0,28
Контроль самостоятельной работы	10	0,28
Самостоятельная работа	104	2,86
Форма аттестации	Зачет с оценкой	
Всего	144	4
Очно-заочная форма	Часы	Зачетные единицы
Лекции	-	-
Практические занятия	16	0,56
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	32	0,28
Контроль самостоятельной работы	16	0,28
Самостоятельная работа	80	2,86
Форма аттестации	Зачет с оценкой	
Всего	144	4

Нижнекамск, 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования
(№ 918 от 19.09.2017) по направлению 09.04.01

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Информатика и вычислительная техника»

(наименование направления)

на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

доцент

(должность)

(подпись)



Л.Р. Вотякова

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)



О.В. Матухина

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Междисциплинарный проект» являются

- а) формирование на базе научной школы национального исследовательского университета профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно осуществлять научно-исследовательскую и проектную деятельность;
- б) формирование навыков организации и проведения прикладных научно-исследовательских и проектных работ в области автоматизированных систем обработки информации и управления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Междисциплинарный проект» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у магистров по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Междисциплинарный проект» магистр по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.02 Методология научного познания;
- б) Б1.О.03 Инновационная образовательная деятельность;
- в) Б1.О.04 Управление проектированием информационных систем циф-
- г) Б1.О.05 Интеллектуальные системы;
- д) Б1.О.06 Технологии разработки программного обеспечения;
- е) Б1.О.07 Программирование;
- ж) Б1.О.08 Безопасность и защита информации в информационных систе-
- з) Б1.О.10 Математическое моделирование объектов с распределенными
- и) Б1.О.11 Современные численные методы и пакеты прикладных про-
- к) Б1.О.12 Архитектура параллельных вычислительных систем;
- л) Б1.О.13 Основы организации научных исследований;

Дисциплина «Междисциплинарный проект» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.О.14 ERP-системы;
- б) Б1.О.15 Базы данных;
- в) Б1.В.01 Современные проблемы информатики и вычислительной
- г) Б1.В.ДВ.02.01 Современные технологии анализа и обработки данных;
- д) Б1.В.ДВ.02.02 Технологии аналитической обработки данных.

Знания, полученные при изучении дисциплины, «Междисциплинарный проект», могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

УК-2.2. Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-2.3. Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

ПК-3. Способен управлять работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) ИС, автоматизирующими задачи организационного управления и бизнес-процессы.

ПК-3.1. Знает инструменты и методы проектирования и дизайна ИС, верификации структуры программного кода; устройство и функционирование современных ИС; стандарты информационного взаимодействия систем; современные подходы и стандарты автоматизации организации (CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов.

ПК-3.2. Умеет проектировать, проверять (верифицировать) архитектуры ИС; тестировать результаты прототипирования.

ПК-3.3. Владеет навыками осуществления экспертной оценки вариантов архитектуры, прототипа ИС; обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.

ПК-4. Способен управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменение, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта.

ПК-4.1. Знает основы конфигурационного управления; методы и технологии управления проектами и их рисками.

ПК-4.2. Умеет собирать данные для анализа показателей качества и рассчитывать показатели использования и функционирования аппаратных, аппаратно-программных и программных технических средств инфокоммуникационной системы; работать с информацией в условиях неопределенности, избыточности и недостаточности исходных данных; использовать программные комплексы для обработки статистической информации.

ПК-4.3. Владеет навыками определения базовых элементов конфигурации ИС; поиска и получения необходимых ресурсов и управление ими для выполнения проекта; организация выполнения одобренных запросов на изменение, включая запросы на изменение, порожденные корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на устранение несоответствий; организации и выполнения качественного анализа рисков.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

1) знать:

а) формы и методы проведения проектных и научно-исследовательских работ;

б) порядок оформления и представления результатов научной работы;

2) уметь:

а) работать с различными источниками научной информации;

б) оформлять графическую часть, пояснительную записку проекта и публикации с результатами научно-исследовательской работы;

3) владеть:

а) навыками проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления;

б) навыками проектирования распределенных информационных систем.

4. Структура и содержание дисциплины «Междисциплинарный проект»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 ак. час.

Очная форма

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы(в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	КСР	СРС	
1.	Управление проек- том	3		4		2	13	Курсовое про- ектирование
2.	Информационная модель	3		4		2	13	Курсовое про- ектирование
3.	Математическое моделирование	3		4	2	2	14	Курсовое про- ектирование
4.	Хранение, обработ- ка и накопление данных	3		4	2	2	14	Курсовое про- ектирование
5.	АСОИУ	3		4	6	2	14	Курсовое про- ектирование
6.	Курсовой проект	3					36	Защита курсо- вого проекта
ИТОГО				20	10	10	104	
Форма аттестации			зачет с оценкой					

Очно-заочная форма

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы(в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	КСР	СРС	
1.	Управление проек- том	4	-	3	-	3	13	Курсовое про- ектирование
2.	Информационная модель	4	-	3	-	3	13	Курсовое про- ектирование
3.	Математическое моделирование	4	-	3	10	3	13	Курсовое про- ектирование
4.	Хранение, обработ- ка и накопление	4	-	3	10	3	13	Курсовое про- ектирование

	данных							
5.	АСОИУ	4	-	4	12	4	13	Курсовое проектирование
6.	Курсовой проект	4	-				15	Защита курсового проекта
ИТОГО			-	16	32	16	80	
Форма аттестации			зачет с оценкой					

5. Содержание лекционных занятий по темам

Не предусмотрено учебным планом.

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – сформировать практические умения и навыки создавать, работать с нормативно-справочной, проектной документацией, решения организационно-управленческих задач профессиональной деятельности.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Управление проектом	4/3	Техническое задание	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Информационная модель	4/3	Описание предметной области, анализ объекта управления (автоматизации)	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Математическое моделирование	4/3	Разработка математической модели	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Хранение, обработка и накопление данных	4/3	Проектирование базы данных	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	АСОИУ	4/4	Проектирование программного изделия	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

7. Содержание лабораторных

Цель проведения лабораторных работ – сформировать исследовательские навыки экспериментальной проверки и подтверждения теоретических положений разделов дисциплины и практические умения применения специализированных методов и средств проведения вычислительных экспериментов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Математическое моделирование	2/10	Разработка математической модели объекта, процесса. Имитационное моделирование. Обработка результатов.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

2	Хранение, обработка и накопление данных	2/10	Структура СУБД. Создание таблиц БД. Обработка таблиц с использованием методов и свойств компонент доступа к данным.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	АСОИУ	6/12	Разработка и тестирование функционала приложения. Программирование пользовательского интерфейса.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

Место проведения: учебные лаборатории кафедры, оснащенные специализированными информационно-вычислительными системами (в т.ч. библиотеками, фреймворками, интегрированными средами программирования, проектирования, математического и имитационного моделирования) для проведения вычислительных экспериментов, а также виртуальными аналогами специального оборудования.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Управление проектом	12/13	Подготовка к практическим и лабораторным работам. Курсовое проектирование.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Информационная модель	12/13	Подготовка к практическим и лабораторным работам. Курсовое проектирование.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Математическое моделирование	12/13	Подготовка к практическим и лабораторным работам. Курсовое проектирование.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Хранение, обработка и накопление данных	12/13	Подготовка к практическим и лабораторным работам. Курсовое проектирование.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	АСОИУ	12/13	Подготовка к практическим и лабораторным работам. Курсовое проектирование.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
6	Курсовой проект	36/15	Курсовое проектирование	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Управление проектом	4/3	консультирование,	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3,

			проверка раздела курсового проекта	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Информационная модель	3/3	консультирование, проверка раздела курсового проекта	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
	Математическое моделирование	3/3	консультирование, проверка раздела курсового проекта	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
	Хранение, обработка и накопление данных	3/3	консультирование, проверка раздела курсового проекта	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
	АСОИУ	5/4	консультирование, проверка раздела курсового проекта	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Междисциплинарный проект» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

При изучении дисциплины предусматривается курсовое проектирование, за выполнение которого студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Курсовой проект	1	60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Лежебоков, А. А. Программные средства и механизмы разработки информационных систем: Учебное пособие / А.А. Лежебоков. – Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. – 86 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/997088 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Антамошкин, О. А. Технология управления гетерогенными системами обработки информации / О.А. Антамошкин. – Краснояр.:СФУ, 2017. – 238 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/978587 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.2. Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Пятецкий, В. Е. Система управления бизнес-процессами: основы разработки бизнес-процессов с помощью свободного программного обеспечения: практикум / В. Е. Пятецкий, А. Г. Михеев, В. В. Новичихин. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2013. – 208 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1232744 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Мякишев, Д.В. Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода: метод. пособие / Д.В. Мякишев. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 128 с. – ISBN 978-5-9729-0305-4.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1048733 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Математическое моделирование и проектирование: учеб. пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 181 с. – ISBN 978-5-16-012890-0.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/884599 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.3. Электронные источники информации

Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/	Электронные образовательные ресурсы и сервисы для всех уровней и ступеней образования. Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/	Российское образование: единое окно доступа к образовательным ресурсам, свободный безлимитный доступ.

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Научная электронная библиотека (РУНЭБ). – <http://elibrary.ru>
2. ЭБС ZNANIUM.COM. – <http://znanium.com>
3. ЭБС «РУКОНТ» – <http://rucont.ru>
4. Документация к языку программирования Python – <https://www.python.org/doc/>

Согласовано:

зав. отделом по библиотечному обслуживанию



В.Я. Тарасова

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. персональные компьютеры,
 2. проектор,
 3. сетевой коммутатор,
 4. доска аудиторная;
- техническими средствами обучения:

1. интерактивная доска,
2. персональные компьютеры с необходимым специализированным программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. персональные компьютеры,
2. принтеры,
3. сканер,
4. экран,
5. видеопроектор.

с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Анализ и обработка данных»:

1. Язык программирования Python (свободно распространяемое программное обеспечение).
2. Платформа управления пакетами приложений анализа данных с открытым исходным кодом Anaconda (свободно распространяемое программное обеспечение).

13. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах, для очной формы обучения – 6 ак. час.

Применяются системы дистанционного обучения, онлайн-формы консультаций, обсуждений, презентаций, докладов и защит результатов работ.