

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Ф. Хамидуллин
«22» сентября 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах
Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль/специализация Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы МГД
Курс, семестр заочная форма 4 курс, 7 семестр

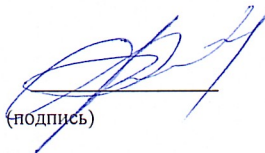
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	20	0,55
Самостоятельная работа	103	2,86
Форма аттестации: экзамен (7 семестр)	9	0,26
Всего	144	4

Бугульма, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 926 от 19.09.2017 г. по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

доцент кафедры МГД

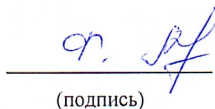

(подпись)

Шепелев И.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МГД,
протокол от 21.04 2023 г. № 9

Зав. кафедрой МГД, доцент

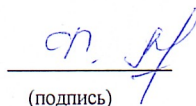

(подпись)

Ахмедзянова Ф.К.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент


(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» являются:

а) приобретение студентами знаний о понятиях информационной системы с точки зрения обеспечения надежного и своевременного представления полной, достоверной и конфиденциальной информации для ее последующего функционального использования;

б) получения навыков оценки качества, безопасности и эффективности систем, контроля качества циркулирующей информации и анализа рисков на всех стадиях разработки, моделирования процессов функционирования ИС.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Протоколы и интерфейсы информационных систем» обучающийся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Информационные технологии;
2. Языки программирования;
3. Вычислительная математика.

Дисциплина «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Методы искусственного интеллекта;
2. Моделирование физических процессов;
3. Стохастическое моделирование;
4. Введение в распределительные системы;
5. Управление IT – проектами;
6. Численные методы и оптимизации.

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

ПК - 8 Владеет специальными знаниями и умениями для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

ПК- 8.1 Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;

ПК- 8.2 Умеет проводить оценку работоспособности программного продукта; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; кодировать на языках программирования;

ПК- 8.3 Владеет технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы и средства сборки модулей и компонент, используемые при разработке программного обеспечения;
- интерфейсы взаимодействия с внешней средой;
- методы и средства миграции и преобразования данных;
- языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.

Уметь:

– проводить оценку работоспособности программного продукта и документировать произведенные действия при построении алгоритмов расчетов в информационных системах;

– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.

Владеть:

– технологиями применения вычислительных методов при разработке алгоритмов в информационных системах;

– навыками разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных;

– навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.

4. Структура и содержание дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СР	
1.	Общие вопросы проектирования	7	0,5	-	1	2	14	<i>Лабораторная работа</i>
2.	Типовые задачи и методы проектирования	7	0,5	-	1	2	14	
3.	Надежность и качество функционирования АИС	7	0,5	-	1	2	14	
4.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта разработки	7	0,5	-	1	4	14	
5.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	7	0,5	-	2	4	17	
6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	7	1	-	1	4	14	
7.	Технико - экономическое обоснование проекта	7	0,5	-	1	2	16	<i>Лабораторная работа</i>
ИТОГО			4		8	20	103	
Форма аттестации					<i>Экзамен (9 часов)</i>			

	программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика		модулей. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	ПК-8.3
6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	1	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок. Восходящее тестирование.	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
7.	Технико-экономическое обоснование проекта	1	Технико-экономическое обоснование проекта	ПК-8.3
Всего		8		

8. Самостоятельная работа

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Общие вопросы проектирования	14	подготовка к экзамену, подготовка расчетного задания	ПК-8.1
2.	Типовые задачи и методы проектирования	14	подготовка к экзамену, подготовка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Надежность и качество функционирования АИС	14	подготовка к экзамену, подготовка расчетного задания	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
4.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта разработки	14	подготовка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
5.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	17	подготовка расчетного задания	ПК-8.3
6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	14	подготовка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
7.	Технико-экономическое обоснование проекта	16	подготовка расчетного задания	ПК-8.3
Всего		103		

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Общие вопросы проектирования	2	проверка расчетного задания	ПК-8.1
2.	Типовые задачи и методы проектирования	2	проверка расчетного задания	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Надежность и качество функционирования АИС	2	проверка расчетного задания	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3

4.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта разработки	4	проверка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
5.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	4	проверка расчетного задания	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	4	проверка расчетного задания	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
7.	Технико-экономическое обоснование проекта	2	проверка расчетного задания	ПК-8.3
Всего		20		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности, обучающихся в рамках дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» используется рейтинговая система. 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. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Таблица 6

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>7 семестр</i>			
<i>Лабораторная работа</i>	<i>7</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

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

При изучении дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
--------------------------------------	--------------------

1. Численные методы расчетов: учебное пособие / составитель В. А. Солдатов. пос. Караваево: КГСХА, 2021. 76 с.	ЭБС «Лань» Режим доступа: по подписке URL: https://e.lanbook.com/book/252137 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Чернышев С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 349 с.	ЭБС «Юрайт» Режим доступа: по подписке URL: https://urait.ru/bcode/532446 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Федоренко Ю. П. Алгоритмы и программы на C++Builder: практическое руководство / Ю. П. Федоренко. 2-е изд. Москва: ДМК Пресс, 2023. 546 с.	ЭБС «Знаниум» Режим доступа: по подписке. URL: https://znaniium.com/catalog/product/2106253 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 293 с.	ЭБС «Юрайт» Режим доступа: по подписке. URL: https://urait.ru/bcode/510287 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Григорьев А. А. Методы и алгоритмы обработки данных: учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ИНФРА-М, 2022. 383 с.	ЭБС «Знаниум» Режим доступа: по подписке. URL: https://znaniium.com/catalog/product/1862852 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znaniium.com» - Режим доступа: <https://znaniium.com/>

ЭБС «IPR SMART» - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>

Согласовано:

Библиотекарь БФ ФГБОУ ВО КНИТУ  А.С.Боговик

11.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/> zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах»:

Офисные и деловые программы:

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016;

Блокнот Notepad;

Яндекс Браузер
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов;

Офисные и деловые программы: Microsoft Office Версия для преподавателей
ПО для коллективной работы Microsoft Teams Moodle

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием: парты, стулья, доска; техническими средствами обучения: проектор, персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» составляет 12 ч.

В процессе освоения дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах»

по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

для профиля «Информационные системы и технологии»

пересмотрена на заседании кафедры Менеджмента и гуманитарных дисциплин

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО