

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»
Г.М. Рахимова
« 02 » / 09 2020 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 очная/заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы МГД
Курс, семестр очная форма 3 курс, 5 семестр
Курс, семестр заочная форма 4 курс, 7 семестр

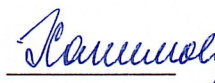
	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	4	0,11
Лабораторные занятия	36	1	8	0,22
Практические занятия	-	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	27	0,75	20	0,56
Самостоятельная работа	27	0,75	103	2,86
Форма аттестации	Экзамен	1	Экзамен	0,25
Всего	144	4	144	4

Бугульма, 2020 г.

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 2020 года.

Разработчик программы:

доцент кафедры МГД



(подпись)

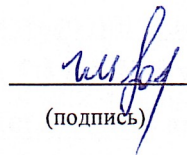
Хакимова А. А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МГД,

протокол от 01.09 2020 г. № 1

Зав. кафедрой МГД, доцент



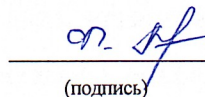
(подпись)

Рахимова Г. М.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

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

- 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 вариативной части образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. *Моделирование систем*
2. *Управление данными*

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

1. *Разработка информационных систем*
2. *Разработка программного обеспечения для мобильных систем*
3. *Производственная практика (преддипломная практика)*
4. *Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах», могут быть использованы при прохождении производственной, преддипломной практики (в том числе научно-исследовательской работы), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуре защиты.

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

ПК-8 Владеть 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:

1) Знать:

- а) основные методы расчетов в информационных системах;
- б) основные алгоритмы расчетов в информационных системах.

2) Уметь:

- а) выполнять практические задачи в области информационных систем и технологий.

3) Владеть:

а) специальными знаниями для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

в) специальными умениями для решения практических задач в области информационных систем и технологий.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 4 зачетные единицы, 144 часа; для заочной формы обучения 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	КСР	СР	
1.	Общие вопросы проектирования	5	2	-	5	3	3	<i>Расчетное задание</i>
2.	Типовые задачи и методы проектирования	5	2	-	5	4	4	
3.	Надежность и качество функционирования АИС	5	2	-	5	4	4	
4.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта разработки	5	3	-	5	4	4	
5.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	5	3	-	5	4	4	
6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	5	3	-	5	4	4	
7.	Техникоэкономическое обоснование проекта	5	3	-	6	4	4	<i>Расчетное задание; Экзамен</i>
ИТОГО			18	-	36	27	27	
Форма аттестации								<i>Экзамен, 36 (часов)</i>

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	КСР	СР	

1.	Общие вопросы проектирования	7		-			2	<i>Контрольная работа</i>
2.	Типовые задачи и методы проектирования	7	2	-			5	
3.	Надежность и качество функционирования АИС	7	2	-	2	4	20	<i>Расчетное задание</i>
4.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта разработки	7		-	2	4	24	
5.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	7		-	2	4	20	
6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	7		-	2	4	20	
7.	Техникоэкономическое обоснование проекта	7		-		4	12	<i>Контрольная работа, Экзамен</i>
ИТОГО			4	-	8	20	103	
Форма аттестации		<i>Экзамен, 9 (часов)</i>						

5. Содержание лекционных занятий по темам (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма)

Таблица 2а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Общие вопросы проектирования	2	Общие вопросы проектирования	ПК-8.1
2.	Типовые задачи и методы проектирования	2	Типовые задачи, методы и этапы проектирования	ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Надежность и качество функционирования АИС	3	Основные понятия и показатели надежности и качества программных комплексов	ПК-8.2 ПК-8.3
4.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта разработки	3	Оценка качества инженерной деятельности при разработке программных систем и прагматический подход к оценке эффективности инженерных решений	ПК-8.2 ПК-8.3
5.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	3	Исходные предпосылки разработки качественных программных систем	ПК-8.2 ПК-8.3
6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	3	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Базовые правила тестирования и отладки	ПК-8.2 ПК-8.3
7.	Техникоэкономическое обоснование проекта	3	Технико-экономическое обоснование проекта	ПК-8.2 ПК-8.3
Всего		18		

Таблица 2б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Типовые задачи и методы проектирования	2	Типовые задачи, методы и этапы проектирования	ПК-8.2 ПК-8.3

2.	Надежность и качество функционирования АИС	2	Основные понятия и показатели надежности и качества программных комплексов	ПК-8.2 ПК-8.3
Всего		4		

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом направления 09.03.02 проведение практических занятий по дисциплине «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Таблица 3а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Общие вопросы проектирования	5	Общие вопросы проектирования. Создание проекта надежной ИС	ПК-8.1
2.	Типовые задачи и методы проектирования	5	Типовые задачи, методы и этапы проектирования	ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Надежность и качество функционирования АИС	5	Надежность и качество функционирования АИС. Проектирование надежного программного обеспечения. Устойчивость к ошибкам	ПК-8.2 ПК-8.3
4.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта разработки	5	Эффективность проектирования. Проектирование модулей	ПК-8.2 ПК-8.3
5.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	5	Качество программных систем. Разработка тестов для терминальных модулей. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	ПК-8.2 ПК-8.3
6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	5	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок. Восходящее тестирование	ПК-8.2 ПК-8.3
7.	Техникоэкономическое обоснование проекта	6	Технико-экономическое обоснование проекта.	ПК-8.2 ПК-8.3
Всего		36		

Таблица 3б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Надежность и качество функционирования АИС	2	Надежность и качество функционирования АИС. Проектирование надежного программного обеспечения. Устойчивость к ошибкам	ПК-8.2 ПК-8.3
2.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта	2	Эффективность проектирования. Проектирование модулей	ПК-8.2 ПК-8.3

	разработки			
3.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	2	Качество программных систем. Разработка тестов для терминальных модулей. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	ПК-8.2 ПК-8.3
4.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	2	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок. Восходящее тестирование.	ПК-8.2 ПК-8.3
Всего		8		

8. Самостоятельная работа (таблица 4а – очная форма, таблица 4б – заочная форма)

Таблица 4а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Общие вопросы проектирования	3	Подготовка к экзамену, подготовка расчетного задания.	ПК-8.2 ПК-8.3
2.	Типовые задачи и методы проектирования	4	Подготовка к экзамену, подготовка расчетного задания.	ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Надежность и качество функционирования АИС	4	Подготовка к экзамену, подготовка расчетного задания.	ПК-8.2 ПК-8.3
4.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта разработки	4	Подготовка расчетного задания.	ПК-8.2 ПК-8.3
5.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	4	Подготовка расчетного задания.	ПК-8.2 ПК-8.3
6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	4	Подготовка расчетного задания.	ПК-8.2 ПК-8.3
7.	Техникоэкономическое обоснование проекта	4	Подготовка расчетного задания.	ПК-8.2 ПК-8.3
Всего		27		

Таблица 4б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Общие вопросы проектирования	2	подготовка к контрольной работе	ПК-8.2 ПК-8.3
2.	Типовые задачи и методы проектирования	5	Подготовка к контрольной работе	ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Надежность и качество функционирования АИС	20	Подготовка к контрольной работе	ПК-8.2 ПК-8.3
4.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта разработки	24	Подготовка к контрольной работе	ПК-8.2 ПК-8.3
5.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	20	Подготовка к контрольной работе	ПК-8.2 ПК-8.3

6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	20	Подготовка к контрольной работе	ПК-8.2 ПК-8.3
7.	Техникоэкономическое обоснование проекта	12	Подготовка к контрольной работе	ПК-8.2 ПК-8.3
Всего		103		

8.1 Контроль самостоятельной работы (таблица 5а – очная форма, таблица 5б – заочная форма)

Таблица 5а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Общие вопросы проектирования	3	Проверка расчетного задания	ПК-8.1
2.	Типовые задачи и методы проектирования	4	Проверка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Надежность и качество функционирования АИС	4	Проверка расчетного задания	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-8.2 ПК-8.3
6.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	4	Проверка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
7.	Техникоэкономическое обоснование проекта	4	Проверка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
Всего		27		

Таблица 5б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Надежность и качество функционирования АИС	4	Проверка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
2.	Эффективность проектирования. Оценка инженерной деятельности. Оценка продукта разработки	4	Проверка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
3.	Качество программных систем. Среды разработки программных систем: пользователя, инструментальная, ЭВМ, заказчика, разработчика	4	Проверка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
4.	Принципы и методы разработки надежного программного обеспечения. Основные определения, связанные с обнаружением и исправлением ошибок	4	Проверка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
5.	Технико-экономическое обоснование проекта	4	Проверка расчетного задания	ПК-8.2 ПК-8.3
Всего		20		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» 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 указанной дисциплины предусматривается выполнение лабораторных работ, тестирования, реферата и расчетных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). За Экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 5. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов (таблица 6).

Таблица 6

Оценочные средства	Очная форма			Заочная форма		
	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Расчетное задание	18	36	60	4	33	54
Экзамен	1	24	40	1	24	40
Контрольная работа				1	3	6
Итого		60	100		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

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. Гниденко И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. М.: Издательство Юрайт, 2017. 235 с.	ЭБС «Юрайт» Режим доступа: по подписке URL: https://urait.ru/bcode/472111 . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Кудрина Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учеб. пособие для СПО / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. М.: Издательство Юрайт, 2019. 322 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» www.biblioclub.ru . Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577875 . 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. Столяр С.Е., Владыкин А.А. Информатика: Представление данных и алгоритмы. СПб.: Невский Диалект; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 382 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» www.biblioclub.ru . Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577875 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Жиганов С. Н. Вычислительные методы аппроксимации в инженерных задачах: учебное пособие: [16+] / С. Н. Жиганов, В. В. Чекушкин. б. м. : б.и., 2020. 212 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» www.biblioclub.ru . Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611139

	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.

11.3 Электронные источники информации

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

Введение в информатику: Информация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/108/108/info>;

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

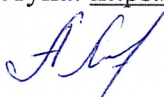
ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>;

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>;

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

Согласовано:

Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073. Доступ по логину-пароллю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6. Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;

2. Доска;

3. Стол преподавателя;

4. Компьютерные столы, стулья;

Техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);

2. Сеть Интернет;

3. Мультимедиа-проектор.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;

2. Столы компьютерные;

3. Учебные столы, стулья.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное

обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах»:

MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;

MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;

Операционные системы, установленные на компьютерах;

Командная строка операционной системы.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Методы и алгоритмы расчетов в информационных системах» используются следующие образовательные технологии: В качестве образовательных технологий могут быть использованы:

- работа в малых группах;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения;
- метод кейсов.

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