



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО "БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:  
на заседании кафедры ИТиКМ  
протокол № 6 от 26.01.2021 г.  
Зав. кафедрой  А.М. Болотнов

Согласовано:  
Председатель УМК ФМиИТ  
 А.М. Ефимов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

*дисциплина*

Методология и технология проектирования информационных систем  
и информационных технологий

*Часть, формируемая участниками образовательных отношений*

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

*Направление подготовки (специальность):*  
09.04.03 — Прикладная информатика

*Направленность (профиль) подготовки:*  
Интеллектуальное управление и обработка информации

Квалификация — магистр

Разработчик(составитель):

Кандидат технических наук, доцент  Газизов Р.Р.

Для приема 2021 г.

Уфа — 2020

Составитель: кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий и компьютерной математики Газизов Р.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и компьютерной математики, протокол № 11 от 19.06.2019 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры информационных технологий и компьютерной математики, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры информационных технологий и компьютерной математики, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры информационных технологий и компьютерной математики, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры информационных технологий и компьютерной математики, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы . . . . .	4
. . . . .	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы . . . . .	5
. . . . .	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) . . . . .	6
. . . . .	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине . . . . .	6
. . . . .	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания . . . . .	6
. . . . .	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций . . . . .	9
. . . . .	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины . . . . .	16
. . . . .	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. . . . .	16
. . . . .	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины . . . . .	17
. . . . .	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине . . . . .	18
. . . . .	
<i>Приложение № 1. Содержание рабочей программы . . . . .</i>	<i>19</i>
. . . . .	

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности.	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.2. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3. Владеть навыками модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Владеет навыками модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	ОПК-7.1. Знать основные принципы и методы доказательства теорем и разработки алгоритмов	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными системами источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования

			<p>управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений</p> <p>Уметь ставить новые задачи научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ</p>
		<p>ОПК-7.2. Уметь ставить новые задачи научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ</p>	<p>Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования.</p>
		<p>ОПК-7.3. Владеть различными методами, применяемыми при исследовании в области прикладной информатики, в том числе владеть умением формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы и писать программы по данным алгоритмам</p>	<p>Владеет навыками осуществлять методологическое обоснование научного исследования</p>

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина "Методология и технология проектирования информационных систем и информационных технологий" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.0.11.

Дисциплина "Методология и технология проектирования информационных систем и информационных технологий" изучается на 1 курсе в 2 семестре.

**Целью** изучения дисциплины "Методология и технология проектирования информационных систем и информационных технологий" является получение знаний и представлений о современных технологиях создания экспертных систем и применения их в научной, образовательной и производственной деятельности. При этом предполагается приобретение магистрантами такого уровня знаний, который позволил бы им самостоятельно анализировать возможности программных средств для выполнения той или иной конкретной задачи, и на основании проведенного анализа выбирать программное обеспечение, наиболее подходящее для данных целей.

Общие требования к входным знаниям, умениям и навыкам студентов:

1) студенты обладают опытом обучения, необходимым для усвоения знаний, навыков и умений по данной дисциплине, а также для получения дальнейшего образования;

2) соответствие общекультурных и профессиональных знаний, умений и навыков предшествующего процесса освоения образовательной программы, требованиям основной образовательной программы по направлению подготовки "Прикладная информатика";

3) студенты знают, понимают и способны применять на практике основные положения и сущность разделов предшествующих дисциплин, посвященных вопросам осуществления профессиональной деятельности.

Теоретической основой для изучения дисциплины является цикл математических и информационных дисциплин, таких как математический анализ, алгебра и аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, дискретная математика, технология программирования и работа на ЭВМ, практикум на ЭВМ, численные методы, компьютерная графика, системы программирования.

Основные результаты изучения дисциплины могут быть использованы непосредственно в будущей профессиональной деятельности обучающихся (в том числе в научных исследованиях).

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

### **4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код и формулировка компетенции ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 — неудовлетворительно	3 — удовлетворительно	4 — хорошо	5 — отлично
ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Отсутствие знаний исследовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Неполные представления знаний исследовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания исследовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Сформированные и систематические представления знаний исследовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
ОПК-5.2. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<i>Умение</i> модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Отсутствие умений модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	В целом успешное, но не систематическое использование на практике знаний модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в использовании знаний модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Сформированное умение использовать на практике знания модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
ОПК-5.3. Владеет навыками модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<i>Владение</i> навыками модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Успешное и систематическое применение навыков модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Код и формулировка компетенции ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 — неудовлетворительно	3 — удовлетворительно	4 — хорошо	5 — отлично
ОПК-7.1. Знать основные принципы и методы доказательства теорем и разработки алгоритмов	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными системами источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений	Отсутствие знаний исследовать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными системами источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального	Неполные представления знаний исследовать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными системами источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управле-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний исследовать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными системами источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные	Сформированные и систематические представления знания исследовать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными системами источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели;



	<p>ний; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений</p> <p>Уметь ставить новые задачи научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ</p>	<p>управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений</p> <p>Уметь ставить новые задачи научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ</p>	<p>ния для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений</p> <p>Уметь ставить новые задачи научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ.</p>	<p>модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений</p> <p>Уметь ставить новые задачи научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ</p>	<p>математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений</p> <p>Уметь ставить новые задачи научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ</p>
<p>ОПК-7.2. Уметь ставить новые задачи науч-</p>	<p>Умеет осуществлять методологиче-</p>	<p>Отсутствие умений осуществлять методологиче-</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование на</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные</p>	<p>Сформированное умение использовать на практике зна-</p>

ных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ	ское обоснование научного исследования.	ское обоснование научного исследования.	практике осуществлять методологическое обоснование научного исследования.	пробелы в использовании знаний осуществлять методологическое обоснование научного исследования.	ния осуществлять методологическое обоснование научного исследования.
ОПК-7.3. Владеть различными методами, применяемыми при исследовании в области прикладной информатики, в том числе владеть умением формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы и писать программы по данным алгоритмам	Владеет навыками осуществлять методологическое обоснование научного исследования.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками осуществлять методологическое обоснование научного исследования.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков осуществлять методологическое обоснование научного исследования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков осуществлять методологическое обоснование научного исследования.	Успешное и систематическое применение навыков осуществлять методологическое обоснование научного исследования.

Показатели сформированности компетенции. Шкала оценивания для экзамена:

2 – "неудовлетворительно";

3 – "удовлетворительно";

4 – "хорошо";

5 – "отлично".

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<i>Знание</i> разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<i>Лабораторные работы. Экзамен.</i>
ОПК-5.2. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<i>Умение</i> разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<i>Лабораторные работы. Экзамен.</i>
ОПК-5.3. Владеет навыками модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<i>Владение</i> разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<i>Лабораторные работы. Экзамен.</i>

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ОПК-7.1. Знать основные принципы и методы доказательства теорем и разработки алгоритмов ОПК-7.2 – Уметь ставить новые задачи научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ ОПК-7.3. Владеть различными методами, применяемыми при исследовании в области прикладной информатики, в том числе владеть умением	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными системами источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений	<i>Лабораторные работы. Экзамен.</i>

формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы и писать программы по данным алгоритмам	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования.	<i>Лабораторные работы. Экзамен.</i>
	Владеет навыками осуществлять методологическое обоснование научного исследования.	<i>Лабораторные работы. Экзамен.</i>

Контроль качества теоретических знаний студентов по дисциплине " Методология и технология проектирования информационных систем и информационных технологий " и практических навыков по решению задач осуществляется путем:

- Проверки и приема текущих заданий и лабораторных работ.
- Промежуточных опросов по итогам освоения отдельных тем дисциплины.
- Экзамена в конце 2-го семестра.

К промежуточной форме контроля знаний, умений и навыков по дисциплине " Методология и технология проектирования информационных систем и информационных технологий " следует отнести отчеты по индивидуальным лабораторным работам, их презентациям в электронном виде, сданным и защищенным в течение семестра. Итоговая форма контроля – экзамен в конце 2-го семестра. Отчеты по лабораторным работам являются необходимым условием получения допуска к экзамену. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим 2 теоретических вопроса и 1 практический.

***Виды самостоятельной работы:***

- ✓ изучение учебного материала, материалов практики, основной и дополнительной литературы в целях самоподготовки;
- ✓ конспектирование материалов научной и учебной литературы по указанию преподавателя;
- ✓ решение задач и тестов по заданию преподавателя;
- ✓ подготовка к занятиям, проводимым в интерактивной форме;
- ✓ подготовка программного обеспечения, замечаний и предложений по совершенствованию экспертных систем.

***Формы текущего контроля:***

- ✓ опрос;
- ✓ проверка решения задач;
- ✓ проверка заданий в рабочей тетради;
- ✓ проверка конспектов;
- ✓ тестирование;
- ✓ контрольная работа.

**По разделу 1. Теоретические вопросы и методы искусственного интеллекта в информационных системах**

Тема 1. Информационные системы и технологии. Понятия информатики и математики для студентов. Информация в науке. Математическое моделирование и численное моделирование. Искусственный интеллект.

*Вопросы для самоподготовки:*

- Понятие информационных систем и информационных технологий .

- Значение искусственного интеллекта в профессиональной деятельности .
  - Понятие математического и компьютерного моделирования.
- Доклады по темам «Искусственный интеллект в информационных системах и технологиях»

1. Подготовка к опросу

2. Подготовка к решению задач по заданию преподавателя

3. Подготовка к диспуту

Тема 2. Технологии кибернетического моделирования в научной деятельности. Экспертные системы и кибернетика .

Вопросы для самоподготовки:

- Искусственный интеллект. Экспертные системы в информационных системах и технологиях.

1. Подготовка к опросу

2. Подготовка к решению задач по заданию преподавателя

3. Подготовка к докладу по теме «Применение экспертных систем в информационных системах»

4. Подготовка творческого задания: Перспективы искусственного интеллекта в информационных системах

Тема 3. Программа 2045 для прогресса человечества в информационных системах.

Вопросы для самоподготовки:

- Аватары. Суррогаты. Прогнозы.

1. Подготовка к опросу

2. Подготовка к интерактиву «Каждый учит каждого»

3. Подготовка к тестированию

**По разделу 2. Экспертные системы в информационных системах**

Тема 4. Основные сведения об экспертных системах.

Вопросы для самоподготовки:

- Обработка информации, способы представления знаний на компьютере

1. Подготовка к опросу

2. Подготовка к лабораторным работам

3. Подготовка к интерактиву: «Каждый учит каждого»

4. Подготовка к диспуту: Современные экспертные системы

Тема 5. Общее понятие сети. Работа в Интернет. Организация доступа к ресурсам по экспертным системам. Электронная почта. Роль экспертных систем в научной деятельности в информационных системах.

Вопросы для самоподготовки:

- Основные понятия для работы в Интернет, браузер, домен, сайт.

- Основные методы поиска знаний в Интернет

- Ресурсы знаний в Интернет, сайты вузов

1. Подготовка к опросу: использование Интернет в информационных системах

2. Подготовка к лабораторным работам по поиску научной информации по заданию преподавателя

3. Подготовка к докладам

4. Подготовка к занятию в интерактивной форме «ролевая игра»

5. Подготовка к соревнованиям малыми группами по нахождению научной информации в Интернет.

Тема 6: Назначение и принцип построения ЭС Структура и режимы ЭС. Этапы разработки. Примеры.

1. *Подготовка к опросу*
2. *Подготовка к лабораторным работам*

Тема 7: Методы представления знаний. Продукционные правила. Фреймы. Семантические сети.

1. *Подготовка к опросу*
2. *Подготовка к лабораторным работам*

Тема 8: . Машина логического вывода. Подсистема объяснения. Редактор базы дан-ных. Средства разработки ЭС. Прикладные экспертные системы. Перспективы

1. *Подготовка к опросу*
2. *Подготовка к лабораторным работам*

**Форма рубежного контроля – контрольная работа, тестирование.**

**Формы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – экзамен.**

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно с ежегодным обновлением банка средств.

### **Вопросы к экзамену:**

1. Значение информационных технологий в деятельности магистранта.
2. Понятие математического и компьютерного моделирования в информационных системах.
3. Право на доступ к информации и знаниям в информационных системах.
4. Прикладные задачи и экспертные системы в информационных системах.
5. Искусственный интеллект. Экспертные системы в информационных системах .
6. Математические методы в информационных системах.
7. Офисные прикладные программы и их использование в экспертных системах.
8. Мировые информационные ресурсы и знания в информационных системах.
9. Обработка информации, способы представления знаний на компьютере в информационных системах.
10. Основные понятия для работы в Интернет, браузер, домен, сайт, экспертная оболочка.
11. Основные методы поиска знаний в Интернет в информационных системах.
12. Работа с интеллектуальными элементами электронной почты, социальных сетей, блогов. Ресурсы знаний в Интернет, сайты вузов.
13. Интернет знания и право в информационных системах .
14. Интеллектуальный поиск информации в информационных системах .
15. Основные направления информатизации научной деятельности в информационных системах .
16. Основные проблемы Интернета в России и за рубежом в информационных системах .
17. Сеть «Интернет» в деятельности программы 2045
18. Концепция электронного государства в информационных системах.
19. Электронная торговля в Интернет.
20. Информационные права человека в информационных системах.
21. Персональные базы данных и знаний в информационных системах.
22. Электронная власть и Интернет в информационных системах.
23. Международные информационные интеллектуальные ресурсы в информационных системах.
24. Понятие и предмет информатики, основы государственной политики в области информатики в информационных системах.
25. Место информатики в системе знаний в информационных системах.

26. Информатика как наука и учебная дисциплина в информационных системах.
27. Сущность и значение интеллектуальной информации в информационных системах.
28. Электронная информация и ее виды в информационных системах.
29. Информационные ресурсы в информационных системах.
30. Информационная сфера в информационных системах.
31. Информационные процессы в информационных системах.
32. Информатизация как информационный процесс в информационных системах.
33. Информационная система в информационных системах.
34. Информационно-телекоммуникационная сеть как информационная система в информационных системах.
35. Сеть Интернет как технологическая система в информационных системах.
36. Информационные технологии в информационных системах.
37. Понятие и сущность государственной политики в информационной сфере в информационных системах.
38. Понятие и признаки информационных систем.
39. Проблемы формирования информационных систем
40. Единая инфраструктура обеспечения электронного взаимодействия в информационных системах.
41. Понятие информационной безопасности в информационных системах.
42. Основные закономерности функционирования информационных процессов в информационных системах
43. Назначение и принцип построения ЭС.
44. Структура и режимы ЭС.
45. Этапы разработки ЭС.
46. Методы представления знаний. Продукционные правила.
47. Методы представления знаний. Фреймы.
48. Методы представления знаний. Семантические сети.
49. Машина логического вывода ЭС.
50. Подсистема объяснения ЭС.
51. Редактор базы данных ЭС.
52. Средства разработки ЭС в информационных системах.
53. Прикладные экспертные системы. Перспективы.
54. Правовые основы построения экспертных систем в современном государстве.
55. Существующие оболочки экспертных систем.
56. Приложение экспертных систем в информационных системах.

*Тематика рефератов выбирается индивидуально с каждым студентом. Задача обучающегося подготовить реферат по разработке и использованию экспертных систем и искусственного интеллекта применительно к области его научных исследований.*

Оценка за итоговый контроль в семестре устанавливается согласно «Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ».

### **Образец экзаменационного билета**

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Искусственный интеллект. Экспертные системы в информационных системах .
2. Информатизация как информационный процесс в информационных системах.
3. Понятие информационной безопасности в информационных системах.

*И.О. зав. кафедрой*

*А.М. Болотнов*

#### **Критерии оценки:**

- **«отлично»** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **«хорошо»** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако им допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

#### **Методические указания для студентов.**

В настоящее время политика государства в области образования нацелена на существенное повышение качества подготовки математических кадров.

Магистрантам необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Важным является приобщение к научно-исследовательской деятельности. Процесс становления молодых ученых находится в прямой зависимости от степени их участия в ней,



т.е. от предшествующего развития творческих способностей и исследовательских навыков. Большую пользу обучающимся может принести участие в проводимых научно-практических конференциях, поскольку они обеспечивают доступ к обсуждению наиболее актуальных проблем информатики, в том числе связанных с изменениями информационного законодательства. БашГУ приветствуется и поощряется подготовка и публикация обучающимися научных статей.

В целях успешной подготовки, проведения практических занятий и эффективного самостоятельного изучения рекомендованных тем обучающимся необходимо соблюдать следующие основные методические положения.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание законодательно закрепленных норм и ведомственных правовых актов, но и умение ориентироваться в разнообразных информационных потоках, ежедневно возникающих в деятельности бакалавра. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий.

Цели практических занятий: научить обучающихся творчески мыслить по вопросам проводимой в РФ реформы информационных систем; новых информационных технологий.

Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, правовыми актами и материалами практики; формирование у обучающихся умений и навыков работы с научной литературой и специальными документами, анализ различных источников знаний, подготовка выступлений.

Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий. Работа обучающихся по подготовке к занятию должна быть выполнена письменно, по желанию - в тезисной форме.

Занятия проходят в следующих основных формах: интерактива, решения задач, тестирования, свободного опроса обучающихся по заданным вопросам и др. Занятия могут происходить и в форме реферативного доклада, рассчитанного на 10-15 минут. Структурно он должен состоять из трех частей: вводной, основной и заключительной. В вводной части доклада обычно раскрывается научно-практическое значение темы сообщения, перечисляются основные вопросы содержания доклада. В основной части излагается материал, приводятся аргументы в пользу той или иной точки зрения, подтверждающие выдвинутые положения. Желательно высказать собственное мнение обучающегося по излагаемой теме. В заключительной части доклада делаются: краткое обобщение выступления и выводы. Такая схема доклада помогает обучающемуся более полно и глубоко усвоить и осветить в докладе узловые положения обсуждаемой темы, стимулирует привитие обучающимся творческой способности, активности и инициативы.

Независимо от того, какие методы будут использоваться преподавателем на занятиях, к предстоящему практическому занятию готовятся все обучающиеся. В порядке использования инновационных методов необходимо регулярно изучать новые публикации.

Решение задач осуществляется магистрантами самостоятельно до практического занятия. При решении задач положительно будут оцениваться анализ магистрантами теоретических источников по теме задачи и ресурсов Интернет.

В самостоятельной работе магистрантов руководствуется рабочей программой для соответствующей формы обучения, расписанием занятий и стремится к достижению планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

В случае возникновения неясных вопросов, как при решении задач, так и на других этапах самостоятельной работы студент всегда может получить индивидуальную консультацию преподавателя.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Ясницкий, Л.Н. Интеллектуальные системы : учебник / Л.Н. Ясницкий. - эл. изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2016. - 224 с. - (Учебник для высшей школы). [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445114>.
2. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 97 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>

#### Дополнительная литература:

3. Смолин Д. В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций [Электронный ресурс] / Д. В. Смолин .— М. : Физматлит, 2007 .— 292 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76617&sr=1>>.
4. Данелян Т. Я. Информационные технологии в психологии: учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / Данелян Т. Я. — М. : Евразийский открытый институт, 2011 .— 226 с.— ISBN 978-5-374-00341-3 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/90548/>>.
5. Нагаев, В.В. Информатика и математика : учебное пособие / В.В. Нагаев, В.Н. Сотников, А.М. Попов ; под ред. А.М. Попова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436808>
6. Кузнецов, С.М. Информационные технологии : учебное пособие / С.М. Кузнецов. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 144 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228789>
7. Колокольникова, А.И. Информатика : учебное пособие / А.И. Колокольникова, Е.В. Прокопенко, Л.С. Таганов. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 115 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210626>
8. Данелян Т.Я. Информационные технологии в юриспруденции: (ИТ в юриспруденции): учебно-методический комплекс. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90553&sr=1>
9. Боровская, Е.В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е.В. Боровская, Н.А. Давыдова. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2016. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440877>
10. Коноплева, И.А. Информационные технологии : учебное пособие / И.А. Коноплева, О.А. Хохлова, А.В. Денисов ; под ред. И.А. Коноплевой. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2014. - 328 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251652>
11. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебник / Е.В. Баранова [и др.] ; под ред. Носковой Т. Н.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 296 с. — [Электронный ресурс]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/81571>

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

- Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
- Электронная библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
- Научная электронная библиотека eLibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: аудитория № 501 (физмат корпус - учебное), аудитория № 511 (физмат корпус - учебное), аудитория № 521 (физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (физмат корпус - учебное).</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения практических занятий: аудитория № 521 (физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (физмат корпус - учебное).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки: аудитория № 501 (физмат корпус - учебное), аудитория № 511 (физмат корпус - учебное).</p> <p>4. Учебная аудитория для проведения консультаций: аудитория № 501</p>	<p><b>Аудитория № 501.</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер и системный блок /Core i5 -4460 (3.2) /CIGA BYTE GV-N 710 D3-1GL/4Gb; Презентер Logitech Wireless Presenter R400, проектор SonyVPL-DX270, экран ручной View Screen Lotus 244x183 WLO-4304.</p> <p><b>Аудитория № 511.</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа проектор mitsubishi ex 320u 3d 2.4кг., экран на штативе draper diplomat (1:1) 84/84* 213 * 213 мв, компьютер в составе: системный блок deпо 460 md/3-540/t500g/dvd-rw, монитор 20.</p> <p><b>Аудитория № 521.</b> Учебная мебель, доска, коммутатор hpv1905-24 switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональные компьютеры в комплекте deпо neos 460 md i5 2300/4g ddr 1333/t500g/dvdw – 12 шт., проектор optoma ex 542 i. dlp 3d. xga (1024*768). 2700 ansilm.3000 l. lamp 5000+/-40 ver, шкаф tlktpw-065442-g-gy, экран на штативе draper diplomat (1:1) 84 / 84* 213*213 мв, доска аудиторная ДА-36.</p> <p><b>Аудитория № 524.</b> Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HP V 1905-24 Switch 24 *10/100+2*10/100/ 1000, персональный компьютер в комплекте: системный блок Фермо (Системный блок, Процессор Core i5-7400 (3 0) / 8 Gb/ HDD 1 Tb/ Win10 Pro/ USB/ Мышь USB/ LCD, Монитор 21,5) - 25шт., экран Scree Media Golg view 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление Screen Media для</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06. 2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11. 2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). (лицензия GNU GPL — свободное программное обеспечение).</p> <p>4. WebWorK (лицензия GNU GPL — свободное программное обеспечение).</p> <p>5. Simply Linux x86_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные в него программы для ЭВМ, — свободное программное обеспечение).</p> <p>6. Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License. Договор № 263 от 07.12. 2012 г. Лицензия бессрочная.</p>

<p>(физмат корпус - учебное), аудитория № 511 (физмат корпус - учебное).</p> <p><b>5. Помещение для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 2 (физмат корпус - учебное).</p>	<p>проектора, регулировка высоты, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудиторная ДА-32.</p> <p><b>Читальный зал № 2.</b> Учебная мебель, учебные наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<p>7. Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent App Wave English; Договор № 263 от 07.12. 2012 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>8. Lazarus (лицензия GNU GPL — свободное программное обеспечение).</p>
--	---	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ФГБОУ ВО "БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"  
 ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

*дисциплины*

**Методология и технология проектирования информационных систем и информационных технологий**  
*на 2 семестр*

Очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	49.2
Лекций	16
практических/ семинарских	—
Лабораторных	32
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	15
Учебных часов на подготовку к экзамену (контроль)	43.8

Формы контроля: экзамен в 2 семестре.

№ п / п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	П	ЛР	СРС			
1	<b>1: Информационные системы и технологии. Понятия информатики и математики для студентов. Информация в науке. Математическое моделирование и численное моделирование. Искусственный интеллект</b>	2		4	2	1, 2	Задание 1	<i>Доклады. Лабораторные работы. Экзамен.</i>
2	<b>2. Технологии кибернетического моделирования в научной деятельности. Экспертные системы и кибернетика в информационных системах.</b>	2		4	2	1, 2	Задание 2	<i>Доклады. Лабораторные работы. Экзамен.</i>
3	<b>3. Программа 2045 для прогресса человечества в информационных системах</b>	2		4	2	1, 2	Задание 3	<i>Доклады. Лабораторные работы. Экзамен.</i>
4	<b>4. Основные сведения об экспертных системах</b>	2		4	2	1, 2	Задание 4	<i>Доклады. Лабораторные работы. Экзамен.</i>
5	<b>5. Общее понятие сети. Работа в Интернет. Организация доступа к ресурсам по экспертным системам. Электронная почта. Роль экспертных систем в научной деятельности в информационных системах.</b>	2		4	2	1, 2	Задание 5	<i>Доклады. Лабораторные работы. Экзамен.</i>
6	<b>6.. Назначение и принцип построения ЭС Структура и режимы ЭС. Этапы разработки ЭС. Примеры.</b>	2		4	2	1, 2	Задание 6	<i>Доклады. Лабораторные работы. Экзамен.</i>

7	<b>7. Методы представления знаний. Продукционные правила. Фреймы. Семантические сети.</b>	2	4	2	1, 2	Задание 7	<i>Доклады. Лабораторные работы. Экзамен.</i>
8	<b>8. Машина логического вывода. Подсистема объяснения. Редактор базы данных. Средства разработки ЭС. Прикладные экспертные системы. Перспективы.</b>	2	4	1	1, 2	Задание 8	<i>Доклады. Лабораторные работы. Экзамен.</i>
<i>Всего за семестр:</i>		16	32	15			