

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра информационных и сетевых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИВТ

 Д.Ю. Чалый

«23» мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
«Формальные модели информационных систем»

**Направление подготовки**  
09.04.03 Прикладная информатика

**Профиль**  
«Искусственный

интеллект в корпоративных информационных системах»

**Квалификация выпускника**  
Магистр

**Форма обучения**  
очная

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры  
от «11» апреля 2023 г.,  
протокол № 7

Программа одобрена НМК  
факультета ИВТ  
протокол № 6 от  
«28» апреля 2023 г.

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Формальные модели информационных систем» состоит в изучении дискретных математических моделей информационных систем и процессов, а также приобретении навыков для анализа свойств этих систем. Данный курс вырабатывает у студентов понимание теоретических основ построения информационных систем, дает понимание практических границ применимости формальных методов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

Дисциплина «Формальные модели информационных систем» относится к вариативной части ОП магистратуры.

Для освоения данной дисциплиной студенты должны владеть базовыми знаниями по дискретной математике, математической логике, знать основы математического анализа.

Полученные в курсе «Формальные модели информационных систем» знания позволяют расширить и углубить базовые представления в области формализованного проектирования и анализа информационных систем и программного обеспечения, понимания приемов, позволяющих производить верификацию различных свойств этих систем, написании выпускной квалификационной работы, а также необходимы для продолжения обучения в магистратуре.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП магистратуры

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК4.1 – Владеть навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований	Знать: – методы формализации в области проектирования и управления ИС; Уметь: – применять математические модели и методы к прикладным задачам; Владеть навыками: – формализации и верификации свойств ИС.
	ОПК4.2 – Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Знать: – теоретические основы формализмов для моделирования информационных систем; Уметь: – разрабатывать формальные математические модели

		<p>компонент информационных систем.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками верификации свойств моделей информационных систем.</li> </ul>
	<p>ОПК4.3 – Знать способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы моделирования информационных систем и процессов,</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять формальные методы моделирования и оценки свойств ИС;</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализа полученных моделей.</li> </ul>

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

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

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
			<b>Контактная работа</b>						
1	Раздел 1. Введение в теорию формальных моделей информационных систем	2	4		4			36	Самостоятельная работа №1 Контрольная работа Зачет
2	Раздел 2. Методы моделирования информационных систем	2	4		8			36	Самостоятельная работа №1 Контрольная работа Зачет
3	Раздел 3. Анализ свойств моделей информационных систем	2	4		6			33,7	Самостоятельная работа №2 Контрольная работа Зачет

	<b>Всего за 2 семестр</b>		12		24			105,7	
									<b>Зачет</b>
	<b>Всего</b>		<b>12</b>		<b>24</b>				

### **Содержание разделов дисциплины:**

Раздел 1. Введение в теорию формальных моделей информационных систем.

1.1. История и предмет теории формальных моделей.

1.2. Обзор практических примеров ошибок информационных систем.

1.3. Примеры применения формальных методов при разработке информационных систем.

Раздел 2. Методы моделирования информационных систем.

3.1. Автоматные модели распределенных систем.

3.2. Модели сетей Петри для моделирования распределенных и параллельных систем. Раскрашенные сети Петри.

Раздел 4. Анализ свойств моделей информационных систем.

4.1. Анализ множеств достижимых состояний моделей распределенных систем.

4.2. Методы верификации свойств информационных систем с использованием средств темпоральной логики.

4.3. Инструментальные средства для автоматической спецификации, моделирования и верификации.

### **5. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Вводная лекция – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

Академическая лекция (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции знаний.

### **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- для формирования текстов материалов для промежуточной и текущей аттестации – программы Microsoft Office, издательская система LaTeX;
- компиляторы с высокоуровневыми языков программирования;
- программный пакет CPN Tools;
- мультимедийные презентации;
- для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next").



## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

а) основная:

1. Беленькая, М. Н., Администрирование в информационных системах : учеб. пособие для вузов / М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский, Н. В. Яковенко. - 2-е изд., испр. и доп., М., Горячая линия - Телеком, 2014, 407с

2. Кузьмин Е. В., Структурированные системы переходов: учеб. пособие для вузов. / Е. В. Кузьмин, В. А. Соколов; учеб.-метод. совет по прикладной математике и информатике УМО по классическому университет. образованию - М.: Физматлит, 2006. - 174 с.

б) дополнительная:

1. Казиев, В. М., Введение в анализ, синтез и моделирование систем : учеб. пособие для вузов / В. М. Казиев, М., Интернет-Ун-т Информационных Технологий : БИНОМ. Л, 2006, 244с

2. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем / Казиев В. М. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 5-9556-0060-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5955600604.html>

в) ресурсы сети «Интернет»

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

Аудитории, оборудованные для проведения лекций, практических занятий и консультаций, фонд библиотеки, компьютерная техника.

Аудитории, оборудованные для проведения лекций, практических занятий и консультаций, фонд библиотеки, компьютерная техника.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, -
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Образовательные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: мультимедийные презентации.

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

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров), лабораторных – списочному составу группы обучающихся.

**Автор(ы) :**

Зав. кафедрой информационных и сетевых технологий, к.ф.-м.н. Д.Ю. Чалый

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Формальные модели информационных систем»  
Фонд оценочных средств  
для проведения текущей и промежуточной аттестации  
студентов по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**1.1. Контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущей аттестации**

**Типовые варианты самостоятельного задания**

*Самостоятельное задание №1. (проверяет сформированность ПК-11)*

Построить модель задачи об обедающих философах.

*Самостоятельное задание №2. (проверяет сформированность ПК-11)*

Построить модель распределенного протокола с подтверждением принятых данных в системе CPNTools. Отобразить в модели архитектуру протокола. Сформулировать несколько свойств на языке ASK-CTL и верифицировать их на модели.

**Список заданий к контрольной работе**

(проверяет сформированность ПК-11)

Контрольная работа содержит несколько теоретических заданий, аналогичных отдельным элементам заданий для самостоятельной работы.

**Список заданий к зачету**

(проверяет сформированность ПК-11)

Зачет проводится в виде собеседования по тематике дисциплины с использованием билетов, в каждом из которых есть несколько вопросов, аналогичных рассмотренным на лекциях и практических занятиях, либо предполагающих более творческий подход к решению.

## **2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

### **2.1. Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание**

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

*Пороговый уровень* - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

*Продвинутый уровень* - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

*Высокий уровень* - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.



**2.2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

Код компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (№ темы (раздела))	Показатели оценивания	Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
				Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
<b>Профессиональные компетенции</b>						
ОПК-4	Самостоятельная работа 1, 2. Контрольная работа. Зачет.	1-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы формализации в области проектирования и управления ИС;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять математические модели и методы к прикладным задачам;</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формализации и верификации свойств ИС.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать основные методы формализации, рассмотренные в рамках дисциплины.</li> <li>2. Уметь применять математические модели и методы к прикладным задачам.</li> <li>3. Владеть навыками формализации и верификации простых свойств ИС.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать и обоснованно выбирать подходящие методы формализации для различных прикладных задач.</li> <li>2. Уметь строить модели ИС.</li> <li>3. Владеть навыками построения и верификации широкого набора свойств ИС.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Творчески подходить к решению задачи моделирования, анализа и верификации ИС.</li> </ol>

ОПК-4	Самостоятельная работа 1, 2. Контрольная работа. Зачет.	1-4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы формализмов для моделирования информационных систем;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать формальные математические модели компонент информационных систем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками верификации свойств моделей информационных систем.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать основные элементы формализмов, рассмотренных в рамках дисциплины.</li> <li>2. Уметь строить модели простых подсистем.</li> <li>3. Владеть навыками формулирования и верификации простых свойств информационных систем.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать и обоснованно выбирать подходящий формализм для моделирования определенного класса задач.</li> <li>2. Уметь строить модели информационных систем.</li> <li>3. Владеть навыками построения и верификации широкого набора свойств.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Творчески подходить к решению задачи моделирования, анализа и верификации информационной системы.</li> </ol>
ОПК-4	Самостоятельная работа 1, 2. Контрольная работа. Зачет.	1-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы моделирования информационных систем и процессов,</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять формальные методы моделирования и оценки свойств</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать основные методы моделирования информационных систем и процессов, рассмотренных в рамках дисциплины.</li> <li>2. Уметь применять формальные методы</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать и обоснованно выбирать подходящие методы моделирования информационных систем и процессов.</li> <li>2. Уметь применять методы моделирования ИС.</li> <li>3. Владеть навыками анализа моделей ИС.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Творчески подходить к решению задачи моделирования, анализа и верификации информационной системы.</li> </ol>

			<p>ИС;  Владеть навыками:  – анализа  полученных  моделей.</p>	<p>моделирования  простых систем.  3. Владеть  навыками  анализа простых  моделей.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

### **3. Методические рекомендации преподавателю по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе

«Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

#### **3.1 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций**

Пороговый уровень (общие характеристики):

- владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Продвинутый уровень (общие характеристики):

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы дисциплины;
- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Высокий уровень (общие характеристики):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;
- точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **3.2 Описание процедуры выставления оценки**

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка. Для дисциплин, изучаемых в течение нескольких семестров, оценка может выставляться не только по окончании ее освоения, но и в промежуточных семестрах. Вид оценки («зачтено», «не зачтено») определяется рабочей программой дисциплины в соответствии с учебным планом.

Оценка «зачет» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

## **Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Формальные модели информационных систем»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Формальные модели информационных систем» являются лекции и практические занятия. Это связано с тем, что в основе рассматриваемого предмета лежит особая область математики, с помощью которой формализуется и решается задача моделирования и анализа информационной системы. По всем темам предусмотрены практические занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала путем разбора рассмотренных на лекциях подходов на конкретных примерах. При этом особое внимание уделяется границам применимости разбираемых приемов и особым случаям, на которые необходимо обратить внимание.

Для успешного освоения дисциплины очень важно выполнение самостоятельных заданий. Для выполнения всех заданий необходимо знать и понимать лекционный материал. Поэтому в процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, практических занятиях или из учебной литературы.

Большое внимание должно быть уделено выполнению самостоятельной работы. В качестве заданий для нее дома студентам предлагаются задачи, которые являются аналогичными, либо немного сложнее нескольких базовых задач, разобранных на практиках. Появляющиеся у студента вопросы касательно выполнения самостоятельных заданий решаются в рамках консультаций с преподавателем.

В конце семестра студенты сдают зачет.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины «Формальные модели информационных систем» самостоятельно студенту сложно. Это связано со сложностью изучаемого материала. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым. Без упорных и регулярных занятий в течение семестра сдать экзамен по итогам изучения дисциплины студенту будет очень трудно.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

Для самостоятельной работы особенно рекомендуется использовать учебную литературу.

Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать широкий спектр интернет-ресурсов:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)) - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (\*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета. После регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet.).

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/library>).

Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно ") является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. Главной разработчик проекта - Федеральное государственное автономное учреждение

Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций (ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика") [www.informika.ru](http://www.informika.ru).

ИС "Единое окно" объединяет в единое информационное пространство электронные ресурсы свободного доступа для всех уровней образования в России. Разделы этой системы:

- Электронная библиотека – является крупнейшим в российском сегменте Интернета хранилищем полнотекстовых версий учебных, учебно-методических и научных материалов с открытым доступом. Библиотека содержит более 30 000 материалов, источниками которых являются более трехсот российских вузов и других образовательных и научных учреждений. Основу наполнения библиотеки составляют электронные версии учебно- методических материалов, подготовленные в вузах, прошедшие рецензирование и рекомендованные к использованию советами факультетов, учебно-методическими комиссиями и другими вузовскими структурами, осуществляющими контроль учебно- методической деятельности.

- Интегральный каталог образовательных интернет-ресурсов содержит представленные в стандартизированной форме метаданные внешних ресурсов, а также содержит описания полнотекстовых публикаций электронной библиотеки. Общий объем каталога превышает 56 000 метаописаний (из них около 25 000 - внешние ресурсы). Расширенный поиск в "Каталоге" осуществляется по названию, автору, аннотации, ключевым словам с возможной фильтрацией по тематике, предмету, типу материала, уровню образования и аудитории.

- Избранное. В разделе представлены подборки наиболее содержательных и полезных, по мнению редакции, интернет-ресурсов для общего и профессионального образования.

- Библиотеки вузов. Раздел содержит подборки сайтов вузовских библиотек, электронных каталогов библиотек вузов и полнотекстовых электронных библиотек вузов.

Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:

1. Личный кабинет ([http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_login.php](http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php)) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню

«Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/пароллю.

3. Электронная картотека «Книгообеспеченность» ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_bookreq\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php)) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.