

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.17.09 Технология проектирования информационных систем**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**направленность (профиль)**  
**Виртуальные технологии и дизайн**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2023**

год набора

**Составитель(и):**

Лазарева Ирина Михайловна,  
доцент, канд. физ.-мат. наук,  
доцент кафедры МФиИТ

Утверждено на заседании кафедры  
математики, физики и информационных  
технологий факультета  
математических и естественных наук  
(протокол № 07 от 02.03.2023)

Зав. кафедрой  Ляш О.И.

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – формирование у студентов представление о современных методах управления разработкой информационных систем; создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым требованиям к информационным системам; выбора и внедрения информационных систем, наиболее полно реализующих поддержку реализации основной деятельности компаний и органов государственного управления.

**2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p><b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 Формализует постановку задачи создания новой системы, блока, модуля с использованием законов физики и математического аппарата.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы жизненного цикла информационной системы;</li> <li>– основные модели жизненного цикла информационной системы;</li> <li>– основные стандарты разработки информационной системы;</li> <li>– методы выявления требований к ИС;</li> <li>– правила внешнего описания требований к программной системе;</li> <li>– современные технологии проектирования программного обеспечения ИС;</li> </ul>
	<p>ОПК-1.2 Определяет необходимость и постановку задач экспериментального исследования, средства и методы обработки экспериментальных данных.</p>	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять модель ЖЦ с учетом особенностей процесса разработки ИС;</li> <li>– определять требования к создаваемым или приобретаемым информационным системам;</li> <li>– планировать этапы разработки информационной системы;</li> <li>– применять методы и средства проектирования ИС;</li> </ul>
	<p>ОПК-1.3 Интерпретирует результаты исследований применительно к решению проблемы, связанной с поиском нового решения.</p>	<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска, отбора информации по теме «Технологии проектирования ИС»</li> <li>– навыком использования современных стандартов и методик, разработки регламентов для организации процесса разработки ИС;</li> <li>– навыком формирования проектной документации на разработку ИС;</li> <li>– навыком формирования технологической документации.</li> </ul>

**3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Дисциплина (модуль) «Технология проектирования информационных систем» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленность (профиль) Виртуальные технологии и дизайн.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц или 180 часов (из расчета 1 ЗЕ = 36 часов).

			Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них:		Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля	
				ЛК	ПР	ЛБ		В интерактивной	В форме практической	Общее количество	из них – на курсовую			
4	7	5	180	20	–	40	60	14	-	93	-	27	экзамен	
Итого:			<b>5</b>	<b>180</b>	<b>20</b>	<b>–</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>93</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>экзамен</b>

Интерактивная форма реализуется в виде проблемных лекций и проектной деятельности по темам дисциплины.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.**

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (час)			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме		Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ		в интерактивной форме	В форме практической подготовки		
<b>Раздел 1. Введение в технологию проектирования ИС</b>									
1	Введение в технологию проектирования информационных систем (ИС)	2	-	-	2	-	-	10	
2	Жизненный цикл ИС	2	-	-	2	2	-	10	
3	Стандарты на разработку ИС	2	-	4	6	-	-	12	
<b>Раздел 2. Определение требований к ИС</b>									
4	Выявление и анализ требований к ИС	2	-	8	10	2	-	11	
5	Спецификация требований к ИС	4	-	6	10	2	-	10	
<b>Раздел 3. Этапы проектирования ИС</b>									
6	Проектирование модели данных ИС	2	-	6	8	2	-	10	
7	Проектирование ИС. Структурный подход	2	-	6	8	2	-	10	
8	Проектирование ИС. Объектно-ориентированный подход	2	-	4	6	2	-	10	
9	Проектирования тестов для	2	-	6	8	2	-	10	

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (час)			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме		Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ		в интерактивной форме	в форме практической подготовки		
	отладки ИС								
	<b>Экзамен</b>								27
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>14</b>		<b>93</b>	<b>27</b>

### Содержание дисциплины (модуля)

#### Раздел 1. Введение в технологию проектирования ИС

Введение в технологию проектирования информационных систем (ИС). Программные продукты (изделия). Специфика разработки программных средств.

Жизненный цикл ИС. Структура жизненного цикла (ЖЦ). Модели ЖЦ.

Стандарты на разработку ИС. Технологии, способствующие повышению эффективности создания и применения ИС (СММ/СММИ).

#### Раздел 2. Определение требований к ИС

Выявление и анализ требований к ИС. Предварительный анализ бизнес-процессов. Понятие масштаба системы. Выявление ограничений системы. Понятие качества ИС.

Спецификация требований к ИС. Модели требований объектно-ориентированного подхода. Язык UML. Диаграммы вариантов использования – прецедентов (use case diagrams).

#### Раздел 3. Этапы проектирования ИС

Проектирование модели данных ИС. Графическая нотация ER-диаграммы. Построение концептуальной модели данных.

Проектирование ИС. Структурный подход. Графическая нотация IDEF0. Определение и описание потоков данных – Data Flow Diagrams (DFD).

Проектирование ИС. Объектно-ориентированный подход. Выявление и описание классов - диаграмма классов (Class Diagram), Идентификация поведения объекта- диаграмма состояния (State Diagram).

Проектирования тестов для отладки ИС. Стратегии создания тестовых наборов. Принципы и виды тестирования. Оценка качества ИС.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

#### Основная литература:

- Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 257 с. : табл., схем. - (Информационные технологии). - Библиогр.: с. 95-96. - ISBN 978-5-89349-978-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551>
- Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 301 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

#### Дополнительная литература:

3. Соловьев, Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения : учебное пособие / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 191 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 182-183. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302>.
4. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452749>.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

Kaspersky Anti-Virus

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

MS Windows версии 7 и выше; MS Office (Word, Excel, Access, Publisher, PowerPoint); MS Visio; Adobe Creative Cloud 2020; Adobe Photoshop CC; Corel Draw; SuperNova Magnifier and Screen Reader

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

DJVU Reader; 7Zip; FAR Manager

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

Программные средства, входящие в состав офисного пакета: LibreOffice (Writer, Calc, Base, Impress, Draw), Adobe Reader, Audacity, Google Chrome, Inkscape, Mozilla Firefox, Notepad++, The Gimp

### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>

### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:**

- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- Электронная база данных Scopus
- Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре» <http://www.informio.ru/>

## **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ.**

Не предусмотрено.

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.