

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.В.ДВ.04.01 Клиент-серверные технологии  
разработки программного обеспечения**

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

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика  
направленность (профиль) Управление данными и машинное обучение**

(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

**2021**

год набора

**Составитель(и):**

Яковлев Геннадий Геннадьевич,  
Руководитель обособленного подразделения в  
г. Мурманск ООО «Гейм Инсайт»

Утверждено на заседании кафедры  
математики, физики и информационных  
технологий факультета  
математических и естественных наук  
(протокол № 07 от 12.04.2021)

Переутверждено на заседании кафедры  
математики, физики и информационных  
технологий факультета  
математических и естественных наук  
(протокол № 09 от 02.07.2021)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Лазарева И.М.  
подпись Ф.И.О.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Цель – изучение студентами основополагающих принципов работы приложений в архитектуре клиент-сервер; освоение технологий хранения и обработки данных в системах клиент-серверной архитектуры.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

**ПК-3:** Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<b>ПК-3:</b> Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи выбранным методом ПК-3.2 Выбирает и обосновывает выбор языковой среды ПК-3.3 Использует современную языковую среду для реализации сложных алгоритмов ПК-3.4 Решает задачу тестирования программного продукта	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы новых информационных технологий для разработки клиент-серверного ПО,</li><li>– особенности разработки, организации, дистрибуции и монетизации клиент-серверного ПО,</li><li>– IDE написания программного кода,</li><li>– системы управления проектом, системы коммуникации команды, системы контроля версий,</li><li>– основы технологии объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовые шаблоны проектирования</li><li>– отношения между классами, основные методы компьютерной геометрии, основы векторной и растровой графики</li><li>– технологии реализации алгоритмов компьютерной графики,</li><li>– основные NoSQL технологии,</li><li>– архитектуру высоконагруженных систем, основные понятия, категории и подходы к управлению качеством ПО, критерии уникальности текстового контента,</li><li>– методы конфигурации клиент-серверного ПО</li></ul>
		<i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать архитектуру предприятия с помощью приложений архитектур клиент-сервисов,</li><li>– теоретически обосновать необходимость применения ИТ и выбор для решения конкретных профессиональных задач,</li><li>– пользоваться специализированными программными средствами для разработки клиент-серверного ПО,</li><li>– использовать принципы ООП при создании клиент-серверного ПО,</li><li>– программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики,</li><li>– использовать графические стандарты и библиотеки,</li><li>– оптимизировать работу клиентских приложений с распределёнными базами данных,</li><li>– использовать методы анализа и управления качеством</li><li>– разрабатывать текстовый контент в ПО, конфигурировать клиент-серверное ПО</li></ul>
		<i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– основными клиент-серверными технологиями,</li><li>– навыками использования ИС и ИКТ-решений для разработки ПО,</li><li>– навыками работы с системами контроля версий, принципами построения объектно-ориентированных программных систем на C++,</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией решения задач программной визуализации, методами оптимизации sql запросов, технологиями NoSQL,</li> <li>– основными инструментами управления качеством, информационными технологиями в обеспечении качества,</li> <li>– методологией локализации и интернационализации ПО, навыками создания конфигураций клиент-серверного ПО</li> </ul>
--	--	---

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

Дисциплина «Клиент-серверные технологии разработки программного обеспечения» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Управление данными и машинное обучение, и является дисциплиной по выбору.

### 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 3 зачетные единицы или 108 часов, из расчета 1 ЗЕ= 36 часов.

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕ	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 форме	В форме практической подготовки	Общее количество часов на СРС	из них – на курсовую работу		
3	6	3	108	14	–	22	36	8	12	72	–	–	Зачет

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

Практическая подготовка реализуется в ходе выполнения заданий лабораторных работ.

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

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них:		Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ		Из них в интерактивной	В форме практической		
1.	Введение в дисциплину.	1		2	3	1		4	
2.	Понятие клиент-серверного ПО.	1		2	3	1		8	
3.	Инструментарий разработки клиент-серверного ПО.	2		2	4	1		8	
4.	Применение ООП технологий в рамках клиент-серверной разработки ПО.	2		2	4	1	2	10	

№ п/п		Контактная работа			КОНТ актн ых	Из них:		во часо в	часо в
5.	Решение задач программной визуализации при разработке клиент-серверного ПО.	2		2	4	1	2	8	
6.	Технологии разработки серверной компоненты клиент-серверного ПО.	2		2	4	1	2	10	
7.	Методики обеспечения и контроля качества клиент-серверного ПО.	2		4	6	1	2	8	
8.	Продуцирование текстового контента клиент-серверных программных продуктов.	2		4	6	1	2	8	
9.	Механизмы серверного конфигурирования клиент-серверного ПО.			2	2	2	2	8	
	Зачет								-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>72</b>	<b>-</b>

### Содержание дисциплины (модуля)

- **Тема 1.** Введение в дисциплину. Рабочая программа дисциплины, особенности организации на базе предприятия, цель дисциплины, формы отчетности.
- **Тема 2.** Понятие клиент-серверного ПО. Особенности разработки, организации, дистрибуции и монетизации; в том числе мобильный геймдев и психология потребления игрового контента.
- **Тема 3.** Инструментарий разработки клиент-серверного ПО. IDE написания программного кода, системы управления проектом (redmine, JIRA и тп), системы коммуникации команды (skype, slack, HipChat и тд), системы контроля версий (svn, git и тд).
- **Тема 4.** Применение ООП технологий в рамках клиент-серверной разработки ПО. Модель объектно-ориентированного программирования. Классы. Функции-члены класса. Дружественные функции. Дружественные классы. Простое наследование. Множественное наследование. Перегрузка функций. Перегрузка операторов. Виртуальные функции.
- **Тема 5.** Решение задач программной визуализации при разработке клиент-серверного ПО. directX, Cocos Touch, Cocos2d, OpenGL.
- **Тема 6.** Технологии разработки серверной компоненты клиент-серверного ПО. Php, mysql, оптимизация sql запросов, posql, высоконагрузочные системы
- **Тема 7.** Методики обеспечения и контроля качества клиент-серверного ПО. Этапы процесса и цели обеспечения качества ПО.
- **Тема 8.** Продуцирование текстового контента клиент-серверных программных продуктов. Локализация и Интернационализация ПО.
- **Тема 9.** Механизмы серверного конфигурирования клиент-серверного ПО. Геймдизайн, акции, аналитика.

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

#### Основная литература:

1. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под науч. ред. Л. Г. Доросинского. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 90 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/razrabotka-internet-prilozheniy-415378>.
2. Дунаев, С. Доступ к базам данных и техника работы в сети / С. Дунаев. - : Диалог-МИФИ, 1999. - 380 с. : ил., табл., схем. - ISBN 5-86404-129-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89275>

### **Дополнительная литература:**

3. Елманова, Н.З. Borland C++Builder 3.0. Архитектура "клиент/сервер", многозвенные системы и Internet-приложения / Н.З. Елманова. - Москва : Диалог-МИФИ, 1998. - 202 с. : ил. - ISBN 5-86404-119-х ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89074>

## **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:  
нет

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

- Операционная система: MSWindows версии 7 и выше;
- Программные средства, входящие в состав офисного пакета: MSOffice (Word, Excel, Access, Publisher, PowerPoint);
- Программы для просмотра документов: Adobe Acrobat Reader;
- Программное обеспечение: Visual Studio 2010.

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

- Программы для просмотра документов: DJVUReader;

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

- Программные средства, входящие в состав офисного пакета: LibreOffice (Writer, Calc, Base, Impress, Draw);
- Браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome.
- Программное обеспечение: PHP, MySQL.

### **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.