

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156466	Основания информационных технологий II часть

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Разработка программных продуктов	<b>Код ОП</b> 1. 02.03.02/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Фундаментальная информатика и информационные технологии	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 02.03.02

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Берснев Александр Юрьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	УрФУ
2	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	УрФУ
3	Егоров Павел Владимирович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент математики, механики и компьютерных наук
4	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	УрФУ

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Основания информационных технологий II часть

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Основания информационных технологий II часть» направлен на ознакомление с элементами промышленного программирования техниками организации кода и данных в больших проектах, с технологиями, лежащими в основе веб разработки, с основами компьютерной безопасности в веб-приложениях. В состав модуля входят дисциплины «Объектно-ориентированное программирование», «Основы веб-разработки», «Основы компьютерной безопасности», «Основы проектирования баз данных». Знания и навыки, полученные в ходе обучения по данному модулю, будут необходимы для дальнейшего обучения по направлению «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Основы проектирования баз данных	3
2	Основы веб-разработки	3
3	Основы компьютерной безопасности	3
4	Объектно-ориентированное программирование	3
ИТОГО по модулю:		12

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

<b>Пререквизиты модуля</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Язык Python</li><li>2. Основания информационных технологий I часть</li></ol>
<b>Постреквизиты и кореквизиты модуля</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Специальные курсы 5 семестра</li><li>2. Специальные курсы 6 семестра</li><li>3. Специальные курсы 7 семестра</li><li>4. Специальные курсы 8 семестра</li></ol>

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Объектно-ориентированное программирование	ОПК-4 - Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>З-2 - Демонстрировать понимание нормативных требований к информационной безопасности</p> <p>У-1 - Обосновывать выбор современных ИТ-технологий для сбора, анализа, обработки и представления информации по профилю деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать безопасные информационно-коммуникативные технологии для эффективного решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитие компетенций в области ИТ</p>
	ОПК-5 - Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности	<p>У-2 - Осуществлять поиск и выбор необходимых информационных баз данных для решения профессиональных задач</p> <p>П-2 - Иметь опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных баз данных</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитие компетенций в области ИТ</p>
	ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности	<p>У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>П-1 - Подготовить техническое задание на разработку информационной системы</p>
Основы веб-	ОПК-4 - Способен решать задачи	З-1 - Формулировать представления о роли современных информационно-

разработки	<p>профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитие компетенций в области ИТ</p>
	<p>ОПК-5 - Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>П-2 - Иметь опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных баз данных</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитие компетенций в области ИТ</p>
<p>Основы компьютерной безопасности</p>	<p>ОПК-4 - Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>3-1 - Формулировать представления о роли современных информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>3-2 - Демонстрировать понимание нормативных требований к информационной безопасности</p> <p>У-1 - Обосновывать выбор современных ИТ-технологий для сбора, анализа, обработки и представления информации по профилю деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать безопасные информационно-коммуникативные технологии для эффективного решения задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Предлагать способы сбора, анализа и обработки информации по профилю деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p> <p>П-2 - Иметь опыт использования информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p>Основы проектирования</p>	<p>ОПК-4 - Способен решать задачи профессиональной</p>	<p>3-1 - Формулировать представления о роли современных информационно-коммуникационных технологий для</p>

баз данных	<p>деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитие компетенций в области ИТ</p>
	<p>ОПК-5 - Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Сравнивать возможности различных современных программных средств для сбора, передачи, обработки и накопления информации</p> <p>З-2 - Сделать обзор возможностей использования информационных баз в профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Осуществлять выбор адекватного программного обеспечения при решении задач по профилю деятельности</p> <p>У-2 - Осуществлять поиск и выбор необходимых информационных баз данных для решения профессиональных задач</p> <p>П-1 - Предлагать пути решения задач по профилю деятельности, используя адекватное программное обеспечение</p> <p>П-2 - Иметь опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных баз данных</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитие компетенций в области ИТ</p>
	<p>ПК-2 - Способен разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов</p>	<p>З-1 - Характеризовать и классифицировать различные процессы жизненного цикла программных продуктов</p> <p>У-1 - Выбирать и определять оптимальные методы для реализации жизненного цикла программных продуктов</p>

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы проектирования баз данных**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Егоров Павел Владимирович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент математики, механики и компьютерных наук
2	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	УрФУ

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики**

Протокол № 1 от 19.01.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Егоров Павел Владимирович, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук
- Созыкин Андрей Владимирович, Доцент, УрФУ

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*  
*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Основы SQL	Основы SQL Базы данных и SQL Оператор SELECT Фильтрация данных в SQL: WHERE Сортировка в SQL: ORDER BY Select Изменение данных Insert.. Update. Delete
2	Группировка и объединение	Группировка в SQL Агрегатные функции Объединение нескольких таблиц Sum Count Group Фильтрация результатов группировки



		<p>Having</p> <p>Distinct</p>
3	Запросы. Расширенные возможности	<p>Типы объединений в SQL</p> <p>Внешние объединение</p> <p>Ехсепт</p> <p>Подзапросы</p> <p>Оконные функции</p> <p>Общие табличные выражения</p>
4	Таблицы и Связи	<p>Создание таблиц в SQL</p> <p>Декомпозиция данных в базе</p> <p>Типы связей между таблицами</p> <p>Целостность данных</p> <p>Синтаксис и документация</p> <p>Соглашения по именованию</p> <p>Создание таблиц. CREATE</p> <p>Изменение таблиц. ALTER</p> <p>Перечисления. ENUM</p> <p>Виды нормальных форм</p> <p>Нулевая нормальная форма</p> <p>Первая нормальная форма</p> <p>Вторая нормальная форма</p> <p>Третья нормальная форма</p> <p>Связи один-ко-многим</p> <p>Изменение внешних ключей</p> <p>Связь многие-ко-многим</p> <p>Иерархические связи</p>
5	Представления, Триггеры	<p>Представления</p> <p>Создание представления</p> <p>Материализованное представление</p> <p>Функции</p> <p>Создание функции</p> <p>Триггеры</p> <p>Создание триггера</p> <p>Обновление материализованного представления</p>
6	Транзакции	Транзакция. Всё или ничего

		Точки сохранения Изоляции Repeatable Read Serializable
7	Блокировки	Блокировки на уровне таблицы Неизменяемые данные в транзакции Read Committed Блокировки на уровне строк Рекомендательные блокировки
8	Оптимизация запросов	Индексы Создание и удаление индекса Плана запроса, EXPLAIN Минимизация данных Оптимизация фильтрации Фильтрации по нескольким колонкам Оптимизация сортировки Сортировка и фильтрация Запросы с OR, BETWEEN, <, >, LIKE Оптимизация запросов с JOIN Покрывающий индекс

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-5 - Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности	З-2 - Сделать обзор возможностей использования информационных баз в профессиональной деятельности У-2 - Осуществлять поиск и выбор необходимых информационных

				<p>баз данных для решения профессиональных задач</p> <p>П-2 - Иметь опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных баз данных</p>
--	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы проектирования баз данных

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Гушин, А. Н.; Базы данных : учебник.; Директ-Медиа, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149> (Электронное издание)
2. Карпова, Т. С.; Базы данных: модели, разработка, реализация : учебное пособие.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003> (Электронное издание)
3. Кара-Ушанов, В. Ю.; SQL - язык реляционных баз данных : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=689963> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Илюшечкин, В. М.; Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника".; Высшее образование, Москва; 2009 (5 экз.)
2. Садаладж, П. Дж., Ключин, Д. А.; NoSQL. Новая методология разработки нереляционных баз данных; Вильямс, Москва; 2013 (1 экз.)
3. Советов, Б. Я.; Базы данных: теория и практика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы".; Высшая школа, Москва; 2005 (21 экз.)
4. Кренке, Д., Вахитов, А.; Теория и практика построения баз данных; Питер, Москва; СПб.; Н. Новгород и др.; 2003 (2 экз.)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Курс "Базы данных": <https://ulearn.me/course/db/>

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" <http://biblioclub.ru/>

Курс "Базы данных": <https://ulearn.me/course/db/>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы проектирования баз данных**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лабораторные занятия	Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome
2	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Google Chrome

		санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Google Chrome
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Google Chrome

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы веб-разработки**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	УрФУ
2	Егоров Павел Владимирович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент математики, механики и компьютерных наук

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики**

Протокол № 1 от 19.01.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук
- Егоров Павел Владимирович, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение в основы веб-разработки	Введение. Базовый синтаксис. Структуры данных: примитивы, числа, строки, объекты, массивы, деструктуризация.
2	Прототипы и классы	Область видимости и контекст исполнения. Прототипы и классы: прототипы, наследование, синтаксические свойства, конфигурация свойств, классы.
3	Основы вёрстки	Введение в вёрстку. Основы вёрстки: HTML, CSS
4	Основы позиционирования	Позиционирование. Формы и таблицы
5	JavaScript	JavaScript в браузере. Асинхронный JavaScript

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная	Технология формирования уверенности и	ОПК-5 - Способен использовать существующие	П-2 - Иметь опыт решения задач профессионально

	деятельность	готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности	й деятельности с использованием современных информационных баз данных
--	--------------	---	---	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы веб-разработки

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Солодушкин, С. И.; Разработка программных комплексов на языке JavaScript : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699140> (Электронное издание)
2. Зудилова, Т. В.; Web-программирование HTML; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/65748.html> (Электронное издание)
3. Беликова, С. А.; Основы HTML и CSS: проектирование и дизайн веб-сайтов: учебное пособие по курсу «Web-разработка» : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598663> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Гаевский, А. Ю.; 100 % самоучитель по созданию Web-страниц и Web-сайтов. HTML и JavaScript; Технолоджи-3000, Москва; 2008 (1 экз.)
2. Кожемякин, А. А.; HTML и CSS в примерах. Создание Web-страниц; Альтекс-А, Москва; 2004 (1 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

учебник по JS на русском — [learn.javascript.ru](http://learn.javascript.ru)

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ [lib.urfu.ru](http://lib.urfu.ru)

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)



### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Основы веб-разработки

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Google Chrome Microsoft Visual Studio Git Rider
2	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Google Chrome Microsoft Visual Studio Git Rider
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Google Chrome
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Google Chrome

		соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	
--	--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы компьютерной безопасности**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Берсенев Александр Юрьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	УрФУ

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Естественных наук и математики

Протокол № 1 от 19.01.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Берсенев Александр Юрьевич, Старший преподаватель, УрФУ

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Криптография	История криптографии Алгоритм Диффи-Хеллмана Алгоритм RSA Корректность алгоритма RSA Электронно-цифровая подпись
2	Хеши и биткоины	Хеш-функции Применение хеш-функций Криптографическая хеш-функция Применение криптографических хеш-функций, часть 1 Применение криптостойких хеш-функций, часть 2 Архитектура Bitcoin Экономика Bitcoin
3	Стеганография	История стеганографии Компьютерная стеганография

		<p>Текстовая стеганография</p> <p>Стеганография в изображениях</p> <p>А если картинка в JPEG</p> <p>Стеганография в звуке и видео</p> <p>Стегоанализ</p> <p>Цифровые водяные знаки</p>
4	Сети, часть 1	<p>Стек OSI</p> <p>Стек TCP IP</p> <p>Физический уровень</p> <p>Канальный уровень</p> <p>Сетевой уровень. IP-адреса</p> <p>Протокол DHCP</p> <p>Протокол ARP</p> <p>Маршрутизация</p> <p>Протокол TCP</p> <p>Порты</p> <p>Протокол NAT</p>
5	Сети, часть 2	<p>Протоколы прикладного уровня</p> <p>Протокол DNS</p> <p>Иерархия NS-серверов</p> <p>Отравления кэша в DNS</p> <p>Дополнительные подробности о DNS</p> <p>Протокол FTP</p> <p>Дополнительные подробности о FTP</p> <p>Протокол SMTP</p> <p>Туннелирование и VPN</p>
6	Протокол HTTP	<p>История HTTP</p> <p>Структура HTTP</p> <p>URL</p> <p>Методы HTTP</p> <p>Заголовки, часть 1</p> <p>Заголовки, часть 2</p>

		<p>Авторизация и аутентификация</p> <p>Протокол HTTPS</p> <p>Протокол CGI</p> <p>HTML и формы</p> <p>Атаки на HTML</p>
7	Инъекции	<p>Инъекции</p> <p>SQL-инъекции. SQL-инъекции с UNION</p> <p>Группировка, сортировка и работа с файлами</p> <p>Экранирование символов</p> <p>Множественные запросы</p> <p>Слепые инъекции</p> <p>NoSQL</p> <p>CSS</p> <p>LDAP</p> <p>XPath</p> <p>Инъекции в командах ОС</p> <p>Инъекции в HTTP-заголовки</p>
8	Linux	<p>Операционные системы</p> <p>GNU, FSF</p> <p>Стандарт POSIX, Minix</p> <p>История Linux, дистрибутивы</p> <p>Unix Way</p> <p>Загрузка системы</p> <p>Пользователи</p> <p>Команды Linux</p> <p>Виртуальные машины</p>
9	Низкоуровневое программирование	<p>Архитектура компьютера</p> <p>Принцип Фон Неймана</p> <p>Регистры процессоров</p> <p>Ассемблер</p> <p>Команда MOV</p> <p>Стек</p>

		<p>Арифметические и логические операции</p> <p>Знаковые числа</p> <p>Безусловный переход</p> <p>Управление выполнением программы</p> <p>Функции</p> <p>Структура исполняемого файла</p>
--	--	---

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование информационной культуры в сети интернет	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-4 - Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>З-1 - Формулировать представления о роли современных информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Обосновывать выбор современных ИТ-технологий для сбора, анализа, обработки и представления информации по профилю деятельности</p> <p>П-1 - Предлагать способы сбора, анализа и обработки информации по профилю деятельности с использованием современных</p>

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы компьютерной безопасности

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Мэйволд, Э., Э.; Безопасность сетей : учебное пособие.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429035> (Электронное издание)
2. Прохорова, О. В.; Информационная безопасность и защита информации : учебник.; Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Самара; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331> (Электронное издание)
3. Петров, А. А.; Компьютерная безопасность: криптографические методы защиты : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232067> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Фленов, М. Е.; Компьютер глазами хакера; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2008 (3 экз.)
2. Фленов, Михаил Е., М. Е.; РНР глазами хакера; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2010 (1 экз.)
3. Фленов, Михаил Е., М. Е.; Linux глазами хакера; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2010 (1 экз.)
4. Фленов, Михаил Е., Фленов М.; Программирование на С++ глазами хакера; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2011 (1 экз.)
5. Мак-Клар, С., Шелестов, А. Ю.; Секреты хакеров. Безопасность сетей - готовые решения; Вильямс, Москва; 2002 (1 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ [lib.urfu.ru](http://lib.urfu.ru)

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)



### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Основы компьютерной безопасности

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome
2	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Google Chrome
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Google Chrome
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Google Chrome

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Объектно-ориентированное**  
**программирование**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподават ель	УрФУ

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики**

Протокол № 1 от 19.01.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение в C#	C# и Java C# и C C# и Python, PHP C# и другие языки Hello, world Типы данных Основные программные конструкции Массивы, коллекции, foreach Ссылочные типы и типы-значения
2	Инкапсуляция. Теория	Пререквизиты public, private, static Поля классов Модификатор internal. Укрощение internal Конструкторы Порядок инициализации Перегруженные методы и параметры по умолчанию

		<p>Упражнение на параметры по умолчанию</p> <p>Операторы</p> <p>Свойства. Индексаторы. Структуры</p>
3	Наследование и полиморфизм	<p>Пререквизиты</p> <p>Наследование</p> <p>Касты к базовым классам</p> <p>Интерфейсы. Касты к интерфейсам</p> <p>Дополнение к явной реализации</p> <p>Полиморфизм и абстрактные базовые классы</p> <p>Интерфейсы и абстрактные классы</p> <p>Ключевые слова new и sealed</p>
4	Generics. Делегирование	<p>Пререквизиты. Generic-классы. Generic-методы</p> <p>Ковариация и контравариация</p> <p>Просто и сложное делегирование. Обратная совместимость</p>
5	Рефлексия	<p>Пререквизиты. Рефлексия типов. Профилирование рефлексии. Рефакторинг рефлексии. Оптимизация рефлексии. Expressions</p>
6	DDD	<p>Общий словарь терминов</p> <p>Слоистая архитектура. Слои</p> <p>Моделирование предметной области</p> <p>Предметная область</p> <p>Пример применения DDD. Реализация</p> <p>Инструменты для изучения кода</p>
7	FluentAPI	<p>FluentAssertions</p> <p>Реализация Fluent-Интерфейса</p> <p>Реализация UntilKeyPressed</p> <p>Расширяемость Fluent-Интерфейсов</p> <p>Fluent API и неизменяемые классы</p>
8	Модульность	<p>Критерии чистого кода</p> <p>SRP</p> <p>Модульность</p> <p>SRP и командная работа</p>

		<p>Задача Дартс</p> <p>SRP и DDD</p> <p>Undo Redo</p>
9	Управление зависимостями	<p>Процедурный подход</p> <p>Принципы OCP и DIP</p> <p>DIP и расширяемость</p> <p>DIP и тестируемость</p> <p>Mock библиотеки</p>
10	DI-контейнеры	<p>Проблематика</p> <p>Service Locator</p> <p>DI Container</p> <p>Composition Root</p> <p>Коллекции</p> <p>Циклические зависимости</p> <p>Время жизни</p> <p>Контексты</p> <p>Conventions</p> <p>Модульность</p>
11	Функциональный стиль	<p>Проблематика</p> <p>Устранение интерфейсов</p> <p>Функциональный стиль</p> <p>ФП и DI-контейнеры</p> <p>Чистые функции</p> <p>Рефакторинг сумматора</p> <p>Зависимости между сборками</p>
12	Управление ресурсами	<p>Потоки. Исключения</p> <p>Управляемая память</p> <p>Финализаторы</p> <p>Паттерн Disposable</p> <p>Оператор using</p> <p>Неуправляемые ресурсы</p>

		Нетипичное использование using
13	Работа с файлами	Текстовые и бинарные потоки Метод ReadLines Архитектура потоков MemoryStream и NetworkStream GZipStream Написание собственного Stream

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности	ОПК-5 - Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности	У-2 - Осуществлять поиск и выбор необходимых информационных баз данных для решения профессиональных задач  П-2 - Иметь опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных баз данных

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объектно-ориентированное программирование

#### Электронные ресурсы (издания)

- Иванова, Г. С.; Объектно-ориентированное программирование : учебник.; МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=501156> (Электронное издание)
- Литвиненко, В. А.; Основы объектно-ориентированного программирования задач на графах : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2019;

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612227> (Электронное издание)

3. Корчуганова, М. Р.; Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559> (Электронное издание)

### **Печатные издания**

1. Эванс, Эванс Э., Фаулер, Фаулер М., Бродовой, В. Л.; Предметно-ориентированное проектирование. Структуризация сложных программных систем; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2012 (2 экз.)

2. Нильссон, Нильссон Д., Берштейн, И. В., Фаулер, Фаулер М., Эванс, Эванс Э.; Применение DDD и шаблонов проектирования. Проблемно-ориентированное проектирование приложений с примерами на C# и .NET; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2008 (4 экз.)

3. Мартин, Мартин Р., Матвеев, Е.; Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2010 (2 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ [lib.urfu.ru](http://lib.urfu.ru)

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)

Курс по ООП: <https://ulearn.me/Course/cs2>

### **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Объектно-ориентированное программирование**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)  Google Chrome

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p> <p>Google Chrome</p> <p>Microsoft Visual Studio</p> <p>Git</p> <p>Rider</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Google Chrome</p> <p>Microsoft Visual Studio</p> <p>Git</p> <p>Rider</p>
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Google Chrome</p> <p>Microsoft Visual Studio</p>



5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Google Chrome</p>
---	---	---	---