

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.06.2022 15:33:30  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

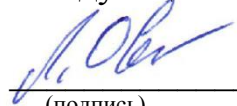
Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«30» мая 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой



Л.Ю. Овсяницкая

(подпись)

**ФОНДОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.14 ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Специальность:

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Уровень образования обучающихся:

**Среднее общее образование**

Вид подготовки:

**Базовый**

Челябинск 2022

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	3
1.1. Область применения.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения компетенций.....	4
1.3. Показатели оценки результатов обучения .....	9
2. Задания для контроля и оценки результатов.....	11
3. Критерии оценивания .....	25

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся (далее – Фонд оценочных средств) предназначен для оценивания уровня усвоения освоения дисциплины ОП.14 Проектный практикум основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина ОП.14 Проектный практикум изучается в течение пяти семестров.

Семестр	Форма аттестации
первый	-
второй	Контрольная работа
третий	Экзамен
четвертый	Экзамен
пятый	Дифференцированный зачет

Фонд оценочных средств позволяет оценивать достижение обучающимися **общих и профессиональных компетенций**:

#### *Общие компетенции*

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### *Профессиональные компетенции:*

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.

ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.

ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.

ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.

ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.

В результате изучения учебной дисциплины ОП.14 Проектный практикум обучающиеся должны:

**уметь:**

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.
- работать в среде программирования.
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- выполнять проверку, отладку кода программы.

**знать:**

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.
- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм
- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

## 1.2. Планируемые результаты освоения компетенций

В результате освоения программы дисциплины ОП.14 Проектный практикум учитываются планируемые результаты освоения общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код компетенций	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		<b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы

		<p>для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на</p>

		<p>знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ПК 5.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы. Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Модифицировать отдельные модули информационной системы.</p> <p><b>Умения:</b> Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ. Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям. Разрабатывать графический интерфейс приложения. Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.</p> <p><b>Знания:</b> Национальной и международной систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.</p>
ПК 8.1.	Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать эскизы веб-приложения. Разрабатывать схемы интерфейса веб-приложения. Разрабатывать прототип дизайна веб-приложения. Разрабатывать дизайн веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика. Разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов.</p> <p><b>Умения:</b> Создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, прототипов, требований к эргономике и технической эстетике. Учитывать существующие правила корпоративного стиля. Придерживаться оригинальной концепции дизайна проекта и улучшать его визуальную привлекательность. Разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов.</p> <p><b>Знания:</b> Нормы и правила выбора стилистических решений. Способы создания эскиза, схем интерфейса и прототипа дизайна по предоставляемым инструкциям и спецификациям.</p>

		<p>Правила поддержания фирменного стиля, бренда и стилевых инструкций.</p> <p>Стандарт UIX - UI &amp; UXDesign.</p> <p>Инструменты для разработки эскизов, схем интерфейсов и прототипа дизайна веб-приложений.</p>
ПК 8.2.	Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории	<p><b>Практический опыт:</b> Формировать требования к дизайну веб-приложений.</p> <p><b>Умения:</b> Выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение. Учитывать существующие правила корпоративного стиля. Анализировать целевой рынок и продвигать продукцию, используя дизайн веб-приложений. Осуществлять анализ предметной области и целевой аудитории.</p> <p><b>Знания:</b> Нормы и правила выбора стилистических решений. Вопросы, связанные с когнитивными, социальными, культурными, технологическими и экономическими условиями при разработке дизайна. Государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений. Стандарт UIX - UI &amp; UXDesign. Современные тенденции дизайна. Ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре веб-приложений.</p>
ПК 8.3.	Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать графические макеты для веб-приложений с использованием современных стандартов. Создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб – приложений.</p> <p><b>Умения:</b> Создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений. Создавать «отзывчивый» дизайн, отображаемый корректно на различных устройствах и при разных разрешениях. Использовать специальные графические редакторы. Интегрировать в готовый дизайн-проект новые графические элементы, не нарушая общей концепции.</p> <p><b>Знания:</b> Современные методики разработки графического интерфейса. Требования и нормы подготовки и использования изображений в сети Интернет. Принципы и методы адаптации графики для Веб-приложений. Ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре Веб-приложений.</p>
ПК 9.2.	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	<p><b>Практический опыт:</b> Выполнять верстку страниц веб-приложений. Кодировать на языках веб-программирования. Разрабатывать базы данных. Использовать специальные готовые технические решения при разработке веб-приложений. Выполнять разработку и проектирование информационных систем.</p> <p><b>Умения:</b> Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений. Использовать язык разметки страниц веб-приложения. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Использовать объектные модели веб-приложений и браузера. Использовать открытые библиотеки (framework). Использовать выбранную среду программирования и средства</p>

		<p>системы управления базами данных. Осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложений. Разрабатывать и проектировать информационные системы</p> <p><b>Знания:</b> Языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений. Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера. Основы технологии клиент-сервер. Особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств. Особенности отображения элементов ИР в различных браузерах. Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных.</p>
ПК 9.3.	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать интерфейс пользователя. Разрабатывать анимационные эффекты.</p> <p><b>Умения:</b> Разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Использовать объектные модели веб-приложений и браузера. Разрабатывать анимацию для веб-приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности (Canvas).</p> <p><b>Знания:</b> Языки программирования и разметки для разработки клиентской части веб-приложений. Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера. Технологии для разработки анимации. Способы манипуляции элементами страницы веб-приложения. Виды анимации и способы ее применения.</p>
ПК 9.7.	Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы	<p><b>Практический опыт:</b> Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет. Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений.</p> <p><b>Умения:</b> Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования. Составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.).</p> <p><b>Знания:</b> Основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа. Виды и методы расчета индексов цитируемости Веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ).</p>
ПК 9.8.	Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности	<p><b>Практический опыт:</b> Обеспечивать безопасную и бесперебойную работу.</p> <p><b>Умения:</b> Осуществлять аудит безопасности веб-приложений. Модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы.</p> <p><b>Знания:</b> Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению. Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений.</p>



### 1.3. Показатели оценки результатов обучения

Содержание дисциплины	Результаты обучения (ОК, ПК)	Вид контроля	Наименование оценочного средства/форма контроля
<b>1 семестр</b>			
Тема 1.1. Основы HTML, CSS	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Текущий	Проверка выполнения индивидуального задания.
Тема 1.2. Клиентские технологии. Вёрстка макета сайта.	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Текущий	Проверка выполнения индивидуального задания.
<b>2 семестр</b>			
Тема 2.1. Фреймворк Bootstrap	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Текущий	Проверка выполнения индивидуального задания.
Тема 3.1. Клиентские технологии. JS скрипты	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Текущий	Проверка выполнения индивидуального задания.
Тема 4.1. Основы языка C#. Создание игровой сцены.	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Текущий	Проверка выполнения индивидуального задания.
Тема 4.2. Анимация	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Текущий	Проверка выполнения индивидуального задания.
Темы 1.1. – 4.2.	ОК 1, ОК 2, ОК	Промежуточные	Контрольная работа

	4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	й	
3 семестр			
Тема 4.3. Управление персонажем и сценами	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Текущий	Проверка выполнения индивидуального задания.
Тема 5.1 Алгоритмы взаимодействия сайта с пользователем и другими интернет-сервисами.	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Промежуточные	Проверка выполнения индивидуального задания Экзамен
4 семестр			
Тема 5.2 Алгоритмы взаимодействия сайта с пользователем и другими интернет-сервисам	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Текущий	Проверка выполнения индивидуального задания.
Тема 6.1 Реализация геймплея	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Промежуточные	Проверка выполнения индивидуального задания Экзамен
5 семестр			
Тема 7.1. Синтаксис языка Python для основных алгоритмических конструкций	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Текущий	Проверка выполнения индивидуального задания
Тема 7.2. Разработка Web-приложений	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.4., ПК 8.1., ПК 8.2., ПК 8.3., ПК 9.2., ПК 9.3., ПК 9.7., ПК 9.8.	Промежуточные	Проверка выполнения индивидуального задания Дифференцированный зачет

### **Система контроля и оценки результатов освоения умений и усвоения знаний**

В соответствии с учебным планом по учебной дисциплине ОП.14 Проектный практикум предусмотрен текущий контроль во время проведения занятий и промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета с выставлением итоговой оценки за весь курс.

## **2. Задания для контроля и оценки результатов**

### **2.1. Задания для текущего контроля**

#### **Тема 1.1. Основы HTML, CSS**

*Создание сайта- визитки (индивидуальный проект)*

**Задача:** Сверстать одностраничный сайт

1. Необходимо выбрать шаблон одностраничного сайта, например, [здесь](https://figma.info/blog/templates/) <https://figma.info/blog/templates/>. Макет обязательно утвердить у преподавателя.
2. Ознакомиться с принципами работы с редактором Figma.
3. Сверстать сайт – создать html и css код для выбранного макета.

#### **Требования:**

1. Нормализация кода
2. Желательно использование flex контейнеров и элементов
3. Соответствие результата выбранному макету
4. Код должен быть валидным, не избыточным
5. Использование семантических (смысловых) тегов там, где это необходимо.
6. Самостоятельное выполнение работы: понимание как выполнены те или иные элементы верстки (уметь рассказать – как реализовывали то или иное оформление)

#### **Тема 1.2. Клиентские технологии. Вёрстка макета сайта.**

*Создание сайта по индивидуальным темам (групповой проект)*

**Задача:** сверстать сайт, который будет раскрывать одну из перечисленных тем:

1. Формат масштабируемой векторной графики SVG
2. Каскадирование стилей. Приоритеты CCS-правил.
3. Параметры шрифтов. Единицы измерения размеров.
4. Подгружаемые шрифты.
5. Типы тегов input
6. Регулярные выражения в pattern в input
7. Селекторы атрибутов
8. Псевдоклассы
9. Свойство display, его типы. Создание таблиц с помощью div
10. Margin и padding эффекты: схлопывание, выпадение, выход за границы и т.д.
11. Флексбоксы
12. Гриды
13. Создание анимации с помощью CSS
14. Новые CCS3-правила.
15. Ваш вариант (необходимо согласовать с преподавателем)

#### **Требования:**

1. Задание выполняется в командах – по 3-4 человека в команде
2. Примерная структура главной страницы сайта представлена в приложении.
3. Помимо главной страницы должны быть страницы со статьями, раскрывающими выбранную тематику. Минимум 5 статей.

4. Страницы должны быть сверстаны с использованием технологий HTML, CSS, JavaScript. Допускается использование Bootstrap.
5. Весь код должен быть валидным.
6. Сайт должен быть интерактивным. А также содержать модуль клиентского приложения (обучающий модуль, мини-игра и т.д.)

#### Этапы реализации проекта:

1. Определение команд и распределение ролей
2. Определение тематики сайта
3. Разработка макета сайта (в приложении дан примерный макет, вы можете **придумать свой**) : макет главной страницы, макет страниц со статьями и другие.
4. Определение ключевых моментов дизайна сайта – рабочие цвета (не более 3 - 5 цветов), рабочие шрифты (1 – 2 типа шрифта).
5. Верстка страниц сайта
6. Подбор материалов (картинок, текстов и т.д.). **Обязательно указывать источник информации!**
7. Наполнение сайта содержанием
8. Добавление интерактивности на страницу.
9. Разработка клиентского приложения
10. Тестирование и отладка сайта
11. Защита проекта

## Тема 2.1. Фреймворк Bootstrap

*Создание сайта – галереи (адаптивная верстка) (индивидуальный проект)*

**Задача:** Создать галерею изображений на базе сетки Bootstrap

#### Требования:

1. Разработка сетки, которая будет содержать на одной линии в зависимости от размера экрана определённое количество миниатюр изображений.
2. Помещение элементов `img` (изображений) в ячейки сетки:
3. Подключение инструмента `fancyBox3` к веб-странице:

```
<!-- fancyBox CSS -->
<link href="путь_до/jquery.fancybox.min.css" rel="stylesheet">

<!-- fancyBox JS -->
<script src="путь_до/jquery.fancybox.min.js"></script>
```

Для того чтобы изображения можно было просматривать с помощью `fancyBox3` необходимо каждое из них обернуть с помощью элемента `<a>` и добавить к нему атрибуты:

- `data-fancybox="gallery"` – селектор для инициализации изображений, которые можно будет просматривать в окне `fancyBox` с помощью стрелок назад и вперёд;
- `href="..."` – ссылка, на оригинальный размер изображения.

#### 4. Добавление к адаптивным блокам дополнительного класса `thumb`.

Данный класс будем использовать для того, чтобы переопределить стандартные отступы Bootstrap и задать стили изображениям.

```

<div class="col-lg-3 col-md-4 col-6 thumb">
  <a data-fancybox="gallery" href="путь_к_исходному_изображению">
    
  </a>
</div>
...

```

### Тема 3.1. Клиентские технологии. JS скрипты

*Создание клиентского приложения. (индивидуальный проект)*

**Задача:** сверстать сайт, который будет раскрывать одну из перечисленных тем:

1. Напишите приложение — зачетный класс, по какой либо теме (например, по географии или информатике). Приложение может иметь вид, представленный на рисунке.

2. Создайте калькулятор с кнопками. Функции калькулятора: сложение, вычитание, деление, умножение. Значения получать при нажатии на соответствующую кнопку с цифрой. Операции проводить при нажатии на кнопки. Результат записывать в текстовое поле.

3. Создайте калькулятор перевода чисел в системах счисления. Системы для работы: 2сс, 8сс, 10сс, 16сс. Выбор системы получать при нажатии на строку списка. Операции проводить при нажатии на кнопку. Результат записывать в текстовое поле или модальное окно.

## Перевод чисел из одной системы счисления в другую

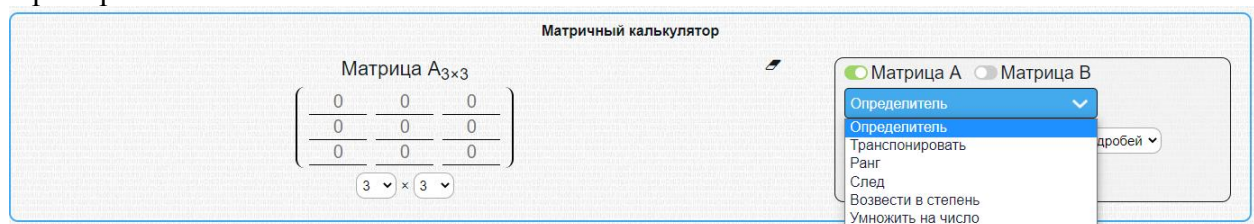
Исходное число	<input type="text" value="45"/>
Система счисления исходного числа	<input type="text" value="(10) Десятичная"/>
Перевести число в	<input type="text" value="(2) Двоичную"/>
<input type="button" value="РАССЧИТАТЬ"/>	

Расчетов сегодня: 1252

4. Создайте сложный математический калькулятор.

Функции и оформление можно подобрать самостоятельно или по образцу.

Пример:



### Тема 4.1. Основы языка C#. Создание игровой сцены.

*Создание интерфейса игрового приложения (индивидуальный проект)*

**Задача:** разработать интерфейс игрового приложения на Unity с использованием языка программирования: C#.

**Темы для приложения:**

1. Развитие моторики рук
2. Развитие креативного мышления.
3. Тестирующее приложение.
4. Обучающий модуль.
5. Мини-игра и т.д.

**Требования:**

1. Стартовое меню:

После запуска приложения на экране появятся две кнопки:

Start, кнопка для запуска игры;

Quit, кнопка для закрытия приложения.

После загрузки приложения следует нажать кнопку Start. Для управления использовать джойстик в левой части экрана, для ускорения использовать кнопку в правой части экрана.

2. Помимо стартового меню должны быть следующие объекты и окна: надписи, HUD (полоса здоровья и обозначения характеристик персонажа на экране и т.д.).

3. Весь код должен быть валидным.

### Тема 4.2. Анимация

*Создание анимации для персонажа игрового приложения (групповой проект)*

**Требования:**

1. Задание выполняется в командах – по 3-4 человека в команде
2. Подготовка рабочего поля (импорт объектов сцены, свойства, элементы сцены)

3. Создание фона (импортировать спрайты (однотонный фон, элементы заднего плана, платформы), и настроить их для использования).
4. Создать персонаж, импортировав необходимые текстуры в Unity, добавить элементы анимации и настроить параметры.
5. Анимация. Сделать анимацию и настроить контроллер анимации.
6. Система частиц. Для создания живой картинке используются визуальные эффекты, такие как взрывы, огонь и т.д. В магазине UnityAssetStore можно найти большое количество разнообразных наборов эффектов от самых простых до невероятно сложных
7. Весь код должен быть валидным.

#### **Этапы реализации проекта:**

1. Определение команд и распределение ролей
2. Определение тематики игрового приложения
3. Разработка сцен. (Можно считать каждый файл сцены отдельным игровым уровнем.)
4. В каждой сцене разместить объекты окружения, заграждения, декорации, последовательно создавая дизайн и саму игру. приложения.
5. Определение ключевых моментов дизайна сайта – рабочие цвета (не более 3 - 5 цветов), рабочие шрифты (1 – 2 типа шрифта).
6. Подбор материалов (картинок, текстов и т.д.). **Обязательно указывать источник информации!**
7. Тестирование и отладка игры
8. Защита проекта

### **Тема 4.3. Управление персонажем и сценами**

*Управление поведением персонажа (групповой проект)*

#### **Требования:**

1. Задание выполняется в командах – по 3-4 человека в команде
2. Поведение камеры.
3. Поведение персонажа. (Игровой объект. Он является самой важной частью сцены, представляет собой контейнер, который может содержать в себе различные элементы.)
4. Поведение противника. (Для полноценной картины необходимо создать врагов и написать сценарий их передвижения.)
5. Весь код должен быть валидным.

#### **Этапы реализации проекта:**

1. Определение команд и распределение ролей
2. Определение тематики игрового приложения
3. Разработка макета приложения (в приложении дан примерный макет, вы можете **придумать свой**): макет главного окна, макеты игрового поля и другие.
4. Определение ключевых моментов дизайна – рабочие цвета (не более 3 - 5 цветов), рабочие шрифты (1 – 2 типа шрифта).
5. Подбор материалов (картинок, текстов и т.д.). **Обязательно указывать источник информации!**
6. Тестирование и отладка игры.
7. Защита проекта.

### **Тема 5.1 Алгоритмы взаимодействия сайта с пользователем и другими интернет-сервисами.**

*Разработка интернет-магазина (индивидуальный проект)*

**Задача:** Разработать макет интернет-магазина.

**Требования:**

- 1) Пользовательская часть сайта (структура)
  1. Главная страница
  2. Каталог
    - 2.1. Страница каталога
    - 2.2. Страница категории
    - 2.3. Страница товара
  3. Блог
    - 3.1. Страница раздел блог
    - 3.2. Страница записи блога
  4. Корзина
  5. Кабинет пользователя
    - 5.1. Страница приветствия
    - 5.2. Редактировать данные
  6. Регистрация
  7. Авторизация
- 2) В работе можно использовать готовый html-шаблон. Вы можете взять его или найти другой (по желанию).

**Тема 5.2 Алгоритмы взаимодействия сайта с пользователем и другими интернет-сервисами.**

*Разработка приложения – чата (форума, беседы). (индивидуальный проект)*

**Задача:** Разработать приложение, состоящее из двух частей (программы-сервера и программы-клиента).

**Требования:**

Программа-клиент представляет собой приложение, которое позволяет пользователю отправлять другим собеседникам сообщения и файлы, а также просматривать сообщения, отправленные другими собеседниками, данное приложение посредством разработанного протокола обменивается данными с программой сервером.

Программа сервер выполняет роль связующего модуля между клиентами, посредством разработанного протокола реализует беседу в реальном времени, следит за состоянием программ-клиентов. Данное приложение устанавливается на главный компьютер локальной сети, если общение происходит в ее рамках, либо на доступные ресурс в интернете. База данных пользователей хранится на машине, где установлена программа-сервер.

Когда к серверу подключается клиент, в общую комнату выводится сообщение и происходит обновление списка собеседников у подключенных клиентов, новый клиент может видеть сообщения только с момента подключения. При отключении клиента ситуация аналогична.

Подключенные клиенты могут общаться в общей публичной комнате в режиме реального времени, но также существует возможность общения в приватной комнате, т.е. только между двумя собеседниками.

Для соединения клиент-сервер использует TCP протокол, так как необходимо надежное соединение, в таком случае можно быть уверенным, что сообщение будет доставлено.

Программа-клиент использует шифрование паролей пользователей, программа-сервер хранит зашифрованные пароли в БД MySQL, что повышает уровень защиты. Базы данных хранятся на серверной машине или на другом сервере, зависит от организации администратором сервера.

После запуска программы-клиента пользователь выбирает сервер для подключения, после подключения пользователь видит список доступных собеседников и может начинать общение, либо просто наблюдать за беседой.



## Тема 6.1 Реализация геймплея

*Разработка игрового приложения (групповой проект)*

**Задача:** Разработка компьютерной игры (гонки, аркада, пазл/логическая игра и т.д.)

### Требования:

1. Приложение, представляющее собой законченную игру, выполненную в заданном игровом жанре. Игра содержит несколько уровней, полностью функциональный геймплей, элементы пользовательского интерфейса и может быть пройдена без критических багов.
2. Проект приложения на Unity, включающий:
  - исходный код модулей (скрипты) на языке программирования Microsoft Visual C#
  - сцена и объекты, подготовленные в редакторе Unity.

### Этапы реализации проекта:

1. Построение игровой сцены, создание объектов.
2. Подготовка анимаций.
3. Программирование игровой механики: взаимодействие игровых объектов между собой, взаимодействие пользователя с игровыми элементами
4. Разработка алгоритмов логики и стратегии.
5. Разработка пользовательского интерфейса, обеспечивающего необходимый функционал для общения игрока с проектом
6. Тестирование и отладка игры, рефакторинг кода
7. Балансировка игрового процесса.

## Тема 7.1. Синтаксис языка Python для основных алгоритмических конструкций

*Составьте программы для следующих задач:*

### Ветвление.

#### **A**

1. Даны три действительные числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых неотрицательны, и в четвертую степень - отрицательные.
2. Даны две точки  $A(x_1, y_1)$  и  $B(x_2, y_2)$ . Составить алгоритм, определяющий, которая из точек находится ближе к началу координат.
3. Даны два угла треугольника (в градусах). Определить, существует ли такой треугольник. Если да, то будет ли он прямоугольным.
4. Даны действительные числа  $x$  и  $y$  не равные друг другу. Меньшее из этих двух чисел заменить их полусуммой, а большее - их удвоенным произведением.
5. На плоскости  $ХОУ$  задана своими координатами точка  $A$ . Указать, где она расположена: на какой оси или в какой четверти.
6. Даны целые числа  $m$ ,  $n$ . Если числа не равны, то заменить каждое из них одним и тем же числом, равным большему из исходных, а если равны, то заменить числа нулями.
7. Дано трехзначное число  $N$ . Проверить, будет ли сумма его цифр четным числом.
8. Определить, равен ли квадрат заданного трехзначного числа кубу суммы цифр этого числа.
9. Определить, является ли целое число  $N$  четным двузначным числом.
10. Определить, является ли треугольник со сторонами  $a$ ,  $b$ ,  $c$  равносторонним.
11. Определить, является ли треугольник со сторонами  $a$ ,  $b$ ,  $c$  равнобедренным.
12. Определить, имеется ли среди чисел  $a$ ,  $b$ ,  $c$  хотя бы одна пара взаимно противоположных чисел.
13. Подсчитать количество отрицательных чисел среди чисел  $m$ ,  $n$ ,  $p$ .
14. Числа  $a$  и  $b$  выражают длины катетов одного прямоугольного треугольника, а  $c$  и  $d$  — другого. Определить, являются ли эти треугольники подобными.
15. Определить, делителем каких чисел  $m$ ,  $n$ ,  $p$  является число  $a$ .
16. Даны три стороны одного и три стороны другого треугольника. Определить, будут ли эти

треугольники равновеликими, т.е. имеют ли они равные площади.

17. Грузовой автомобиль выехал из одного города в другой со скоростью  $V_1$  км/ч. Через  $t$  ч в этом же направлении выехал легковой автомобиль со скоростью  $V_2$  км/ч. Составить программу, определяющую, догонит ли легковой автомобиль грузовой через  $t_1$  ч после своего выезда.

18. Перераспределить значения переменных  $x$  и  $y$  так, чтобы в  $x$  оказалось большее из этих значений, а в  $y$  — меньшее.

19. Определить правильность даты, введенной с клавиатуры (число — от 1 до 31, месяц — от 1 до 12). Если введены некорректные данные, то сообщить об этом.

### В

1. Определить, принадлежит ли точка с координатами  $(X, Y)$  прямоугольнику с координатами  $(x_1, y_2)$ ,  $(x_1, y_2)$ .

2. Написать программу нахождения суммы большего и меньшего из 3 чисел.

3. Написать программу, распознающую по длинам сторон среди всех треугольников прямоугольные. Если таковых нет, то вычислить величину угла  $C$ .

4. Даны три числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Определить, какое из них равно  $d$ . Если ни одно не равно  $d$ , то найти  $\max(d - a, d - b, d - c)$ .

5. На оси  $OX$  расположены три точки  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Определить, какая из точек  $b$ ,  $c$  расположена ближе к  $a$ .

6. Дан круг радиуса  $r$ . Определить: поместится ли правильный треугольник со стороной  $a$  в этом круге.

7. Заданы размеры  $A$ ,  $B$  прямоугольного отверстия и размеры  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  кирпича. Определить, пройдет ли кирпич через отверстие.

8. Составить программу, которая проверяла бы, не приводит ли суммирование двух целых чисел  $A$  и  $B$  к переполнению. Если будет переполнение, то сообщить об этом, иначе вывести сумму этих чисел.

9. Даны четыре точки  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$ ,  $C(x_3, y_3)$ ,  $D(x_4, y_4)$ . Определить, будут ли они вершинами параллелограмма.

10. Даны действительные числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  ( $a > 0$ ). Полностью исследовать биквадратное уравнение  $ax^4 + bx^2 + c = 0$ , т.е. если действительных корней нет, то должно быть выдано сообщение об этом, иначе найти две пары равных корней, два различных корня или четыре различных корня.

11. Написать программу, определяющую, будут ли прямые  $A_1X + B_1Y + C_1 = 0$  и  $A_2X + B_2Y + C_2 = 0$  перпендикулярны. Если нет, то найти угол между ними.

12. Написать программу решения системы линейных уравнений

$$\begin{cases} A_1X + B_1Y + C_1 = 0 \\ A_2X + B_2Y + C_2 = 0 \end{cases}$$

13. Найти координаты точек пересечения прямой  $y = kx + b$  и окружности радиуса  $R$  с центром в начале координат. В каких координатных четвертях находятся точки пересечения? Если точек пересечения нет или прямая касается окружности, выдать соответствующее сообщение.

14. Поле шахматной доски определяется парой натуральных чисел, каждое из которых не превосходит восьми: первое число - номер вертикали (при счете слева на право), второе число - номер горизонтали (при счете снизу вверх). Даны натуральные числа  $k$ ,  $e$ ,  $m$ ,  $n$  каждое из которых не превосходит восьми. Требуется:

а) выяснить являются ли поля  $(k, e)$  и  $(m, n)$  полями одного цвета?

б) выяснить, можно ли с поля  $(k, e)$  одним ходом ладьи попасть на поле  $(m, n)$ . Если нет, то выяснить, как это можно сделать за два хода (указать поле, на которое приводит первый ход).

15. Прямоугольник, стороны которого параллельны осям координат, будем задавать координатам его левого нижнего и правого верхнего углов. Зададим два таких прямоугольника  $Pr_1$  и  $Pr_2$ . Определить площадь той части прямоугольника  $Pr_1$ , которая не входит в  $Pr_2$ . Алгоритм должен быть пригоден для всех вариантов расположения прямоугольников.

### Циклы

### А

1. Дана последовательность из  $N$  вещественных чисел. Первое число в последовательности нечетное. Найти сумму всех идущих подряд в начале последовательности нечетных чисел. Условный оператор не использовать.
2. Дано число  $a$  ( $1 < a \leq 1,5$ ). Из чисел  $1+1/2, 1+1/3, \dots$  напечатать те, которые не меньше  $a$ .
3. Дано вещественное число  $a$ . Найти такое наименьшее  $n$ , что  $1+1/2+1/3+\dots+1/n > a$ .
4. Выяснить, является ли заданное число  $m$  членом геометрической прогрессии, первый член которой равен  $g$ , а знаменатель -  $z$ .
5. Выяснить, является ли заданное число  $n$  членом арифметической прогрессии, первый член которой равен  $f$ , а шаг  $-s$ .
6. Составить программу вычисления значений функции  $F(x)$  на отрезке  $[a, b]$  с шагом  $h$ . Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующее значение функции:
- a)  $F(x)=x-\sin x$
- b)  $F(x)=\sin(x)+\operatorname{tg}(x)$
7. Известен факториал числа  $n$ . Найти это число (факториал числа равен  $1*2*3*\dots*n$ ).
8. Гражданин 1 марта открыл счет в банке, вложив 1000руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на 2% от имеющейся суммы. Определить за какой месяц величина ежемесячного увеличения вклада превысит 30 руб.
9. Задумано некоторое число  $x$  ( $x < 100$ ). Известны числа  $k, m, n$ — остатки от деления этого числа на 3, 5, 7. Найти  $x$ .
10. Составить программу, определяющую в каком из двух заданных чисел больше цифр.
11. Дано натуральное число  $n$ . Найти сумму первой и последней цифры этого числа.
12. Даны натуральные числа  $n, k$ . Проверить, есть ли в записи числа  $n^k$  цифра  $m$ .
13. Найти наибольшую цифру в записи данного натурального числа.
14. Дано натуральное число  $n$ . Поменять порядок следования цифр в этом числе на обратный.

## В

1. Дано натуральное число  $n$ . Выяснить, можно ли представить  $n!$  в виде произведения трех последовательных целых чисел. Факториал числа равен  $n!=1*2*3*\dots*n$ .
2. Найти все простые несократимые дроби, заключенные между 0 и 1, знаменатели которых не превышают  $n$  (дробь задается двумя натуральными числами - числителем и знаменателем).
3. Долгожитель (возраст не менее 100 лет) обнаружил однажды, что если к сумме квадратов цифр его возраста прибавить число дня его рождения, то как раз получится его возраст. Сколько лет долгожителю?
4. Дано натуральное число  $n$ . Выбросить из записи числа  $n$  цифры 0 и 5, оставив прежним порядок остальных цифр. Например, из числа 59015509 должно получиться 919.
5. Рассмотрим некоторое натуральное число  $n$ . Если это- не палиндром, то изменим порядок его цифр на обратный и сложим исходное число с получившимся. Если сумма- не палиндром, то над ним повторяется те же действия и т.д., пока не получится палиндром. До настоящего времени неизвестно, завершается ли этот процесс для любого натурального числа  $n$ . Даны натуральные числа  $n, m$ . Проверить, верно ли, что для  $n$  процесс завершается не позднее, чем после  $m$  таких действий.
6. У гусей и кроликов вместе 64 лапы. Сколько могло быть кроликов и гусей (указать все сочетания, которые возможны)?
7. Дано натуральное число  $n$ . Выяснить, можно ли представить  $n!$  в виде произведения трех последовательных целых чисел.
8. Логической переменной  $t$  присвоить значение true или false в зависимости от того, является натуральное число  $k$  степенью 3 или нет.

Одномерные (линейные) массивы.

## А

1. Дан массив действительных чисел. Заменить все его элементы, большие данного  $Z$ , этим числом. Подсчитать количество замен.

2. Дан массив действительных чисел. Подсчитать, сколько в нем отрицательных, положительных и нулевых элементов.
  3. Рост  $N$  учеников класса представлен в виде массива. Рост мальчиков условно задан отрицательными числами. Определить средний рост мальчиков и средний рост девочек.
  4. Найти число элементов массива, которые больше своих «соседей», т.е. предшествующего и последующего.
  5. Дан массив целых чисел. Вывести на печать только те числа, для которых  $a_i \geq i$ .
  6. Дан массив. Вывести на экран сначала неотрицательные элементы массива, потом отрицательные.
  7. Известны данные о количестве осадков, выпавших за каждый день месяца. Верно ли, что осадков не было 10 дней?
  8. Дана последовательность целых положительных чисел. Найти произведение только тех чисел, которые больше заданного числа  $M$ . Если таких нет, то выдать сообщение об этом.
  9. Даны натуральные числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Указать те, у которых остаток от деления на  $M$  равен  $L$  ( $0 \leq L \leq M-1$ ).
  10. В заданном одномерном массиве поменять местами соседние элементы, стоящие на четных местах, с элементами, стоящими на нечетных местах.
  11. В одномерном массиве: в первых  $N$  элементах размещены значения аргумента, в следующих  $N$ - соответствующие им значения функции. Напечатать элементы этого массива в виде двух параллельных столбцов (аргумент и значение функции).
  12. Пригодность детали оценивается по размеру  $B$ , который должен соответствовать интервалу  $A-b, A+b$ . Определить, имеются ли в партии из  $N$  деталей бракованные. Если да, то подсчитать их количество, иначе выдать отрицательный ответ.
  13. Дана последовательность действительных чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Указать те ее элементы, которые принадлежат отрезку  $[a, b]$ .
  14. Дан целочисленный массив размерности  $n$ . Напечатать те его элементы, индексы которых являются степенями двойки (1, 2, 4, 8, 16, ...).
  15. Дан массив целых чисел. Выяснить верно ли, что сумма элементов, которые больше 20, превышает 100.
- В
1. Последовательность  $a_1, a_2, \dots, a_n$  состоит из нулей и единиц. Поставить в начало этой последовательности нули, а затем единицы.
  2. Дана неубывающая последовательность действительных чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Вставить действительное число  $b$  в нее так, чтобы последовательность осталась неубывающей.
  3. Дана последовательность целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Образовать новую последовательность, выбросив из исходной, те члены, которые равны  $\min(a_1, a_2, \dots, a_n)$ .
  4. "Суперзамок". Секретный замок для сейфа состоит из 10 расположенных в ряд ячеек, в которые надо вставить игральные кубики. Но дверь открывается только в том случае, когда в любых трех соседних ячейках сумма точек на передних гранях кубиков равна 10. (Игральный кубик имеет на каждой грани от 1 до 6 точек.) Напишите программу, которая разгадывает код замка при условии, что два кубика уже вставлены в ячейки.
  5. В массиве целых чисел размерности  $n$  найти наиболее часто встречающееся число. Если таких чисел несколько, то определить наименьшее из них.
  6. Каждый солнечный день улитка, сидящая на дереве, поднимается вверх на 2 см, а каждый пасмурный день опускается вниз на 1 см. В начале наблюдения улитка находилась в  $A$  см от земли на  $B$ - метровом дереве. Имеется 30-элементный массив, содержащий сведения о том, был ли соответствующий день наблюдения пасмурным или солнечным. Написать программу, определяющую местоположение улитки к концу 30-го дня наблюдения.
  7. Дан целочисленный массив размерности  $n$ . "Сожмите" массив, выбросив из него каждый второй элемент. (Примечание: Дополнительный массив не использовать.)
  8. Дана последовательность целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Указать пары чисел  $a_i, a_j$ , таких, что  $a_i + a_j = t$ .

9. Даны координаты  $n$  точек на плоскости:  $(X_i, Y_i), \dots, (X_n, Y_n)$  ( $n=30$ ). Найти номера пары точек, расстояние между которыми наибольшее (считать, что такая пара единственная).
10. Дана последовательность из  $n$  различных целых чисел. Найти сумму ее членов, расположенных между максимальным и минимальным значениями (в сумму включить и оба этих числа).
11. Дан массив целых чисел. Найти в этом массиве минимальный элемент  $t$  и максимальный элемент  $k$ . Получить в порядке возрастания все целые числа из интервала  $(t; k)$ , которые не входят в данный массив.
12. Даны две последовательности  $a_1, a_2, \dots, a_n$  и  $b_1, b_2, \dots, b_m$ . ( $n > m$ ). В каждой из них члены различны. Верно, ли что все члены второй последовательности входят в первую последовательность?
13. В одномерном массиве с четным количеством элементов ( $2N$ ) находятся координаты  $N$  точек плоскости. Они располагаются в следующем порядке:  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$ , и т.д. Определить минимальный радиус окружности с центром в начале координат, которая содержит все точки.
14. Даны две последовательности целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  и  $b_1, b_2, \dots, b_n$ . Все члены последовательностей - различные числа. Найти, сколько членов первой последовательности совпадают с членами второй последовательности.
15. Дан целочисленный массив  $A[n]$ , среди элементов есть одинаковые. Создать массив из различных элементов  $A[p]$ .

#### Двумерные (матрицы) массивы.

#### А

1. Дана матрица  $N \times M$ , состоящая из натуральных чисел. Найти в ней наименьший элемент и определить его местоположение. Если таких элементов несколько, то вывести на экран положение каждого из них.
2. Дана матрица  $N \times M$ , состоящая из натуральных чисел. Найти в строках самые правые наименьшие элементы и определить их местоположение.
3. Задан двумерный массив чисел. Элементы матрицы вводятся с клавиатуры. Найти номер строки и номер столбца, в которых находится максимальный элемент. Вывести результат.
4. Задан двумерный массив чисел. Элементы матрицы вводятся с клавиатуры. Найти среди четных элементов матрицы максимальный элемент. Вывести результат.
5. Задан двумерный массив чисел. Значение элементов матрицы вводятся с клавиатуры. Определить количество одинаковых элементов матрицы и вывести те из них, которые находятся на четных строках. Вывести результат.
6. Задан двумерный массив чисел. Значение элементов матрицы вводятся с клавиатуры. Определить сумму одинаковых элементов матрицы и вывести те из них, которые находятся на нечетных столбцах. Вывести результат.
7. Задан двумерный массив чисел (квадратная матрица). Значение элементов матрицы вводятся с клавиатуры. Определить среднее арифметическое значение элементов в каждой строке матрицы и определить, какое(ие) из средних значений больше максимального значения элементов главной диагонали. Вывести результат.
8. Задан двумерный массив чисел. Значение элементов матрицы формируются случайным образом. Вычислить произведение суммы элементов главной диагонали на сумму элементов  $i$ -ой строки (строка выбирается пользователем). Вывести результат.
9. Задан двумерный массив чисел. Значение элементов матрицы вводятся с клавиатуры. Вычислить сумму элементов матрицы, индексы которых составляют в сумме заданное число  $K$  (это число вводится пользователем). Вывести результат.
10. Задан двумерный массив чисел. Значение элементов матрицы формируются случайным образом. Найти сумму минимальных и максимальных элементов главной и побочной диагонали. Вывести результат.

#### В

11. В числовой матрице поменять местами два столбца, т. е. все элементы одного столбца поставить на соответствующие им позиции другого, а его элементы второго переместить в первый.
12. Задана матрица неотрицательных чисел. Посчитать сумму элементов в каждом столбце. Определить, какой столбец содержит максимальную
13. Найти положительные элементы главной диагонали квадратной матрицы.
14. Вывести на экран индексы всех минимальных элементов матрицы.
15. Записать элементов прямоугольной матрицы в одномерный массив в порядке следования столбцов.
16. Элементы матрицы  $N \times M$  вычисляются по формуле  $A[i,j] = \sin(N*i + M*j)$  при индексации с единицы или по формуле  $A[i,j] = \sin(N*(i+1) + M*(j+1))$  при индексации с нуля. Если полученный таким образом элемент матрицы отрицателен, то заменить его на 0. Вывести конечную матрицу на экран.
17. Найти максимальный элемент каждого столбца матрицы.
18. Изменить последовательность столбцов матрицы так, чтобы элементы их первой строки были отсортированы по возрастанию. Например, дана матрица
 

3	-2	6	4
8	1	12	2
5	4	-8	0

 В результате работы программы она должна быть преобразована в следующую:
 

-2	3	4	6
1	8	2	12
4	5	0	-8

 Как мы видим, первая строка отсортирована по возрастанию, а элементы столбцов перемещены в те столбцы, где находятся их первые элементы.
19. Вводятся пять вещественных чисел. Записать в первый столбец матрицы целую часть чисел, во второй - дробную часть, приведенную к пятизначному целому, в третий столбец - знак числа: 0 для положительных чисел и 1 - для отрицательных.
20. Например, если вводится число 3.234093, то в первой ячейке строки присваивается 3, второй присваивается 23409, а третьей - число 0.
21. Заполнить первые две строки двумерного массива  $4 \times 8$  случайными нулями и единицами. В третью строку записать результат побитовой операции И над числами в соответствующих столбцах первых двух строк, в четвертую - результат побитовой операции ИЛИ. Например, если в первой ячейке первой строки находится 0, а в первой ячейке второй строки 1, то в первой ячейке третьей строки будет 0 (результат И над 0 и 1), а в первой ячейке четвертой строки 1 (результат ИЛИ).
22. Матрицу  $10 \times 20$  заполнить случайными числами от 0 до 15. Вывести на экран саму матрицу и номера строк, в которых число 5 встречается три и более раз.
23. Найти максимальный элемент среди минимальных элементов столбцов матрицы.
24. Две равноразмерные матрицы (например,  $4 \times 3$ ) заполняются вводом с клавиатуры. В ячейки третьей матрицы такой же размерности записывать бОльшие элементы из соответствующих ячеек первых двух матриц. Например, если во второй ячейке третьей строки первой матрицы находится число 89, а в ячейке с таким же индексом второй матрицы находится число 10, то в такую же ячейку третьей матрицы следует записать число 89.
25. Матрица  $5 \times 4$  заполняется вводом с клавиатуры кроме последних элементов строк. Программа должна вычислять сумму введенных элементов каждой строки и записывать ее в последнюю ячейку строки. В конце следует вывести полученную матрицу.
26. В квадратной матрице  $10 \times 10$  обменять значения элементов в каждой строке, расположенные на главной и побочной диагоналях.
27. Посчитать суммы каждой строки и каждого столбца матрицы. Вывести суммы строк в конце каждой строки, а суммы столбцов под соответствующими столбцами.

28. Сформировать матрицу из чисел от 0 до 999, вывести ее на экран. Посчитать количество двузначных чисел в ней.

## **Тема 7.2. Разработка Web-приложений**

*Реализация на Python простейшего клиент-серверного приложения. (индивидуальный проект)*

**Задача:** Разработка клиент-серверного приложения по одной из тем:

1. Мессенджер.
2. Форум.
3. Беседа.
4. Чат-бот.

**Этапы реализации проекта:**

1. Определение целей и задач проекта.
2. Разработка дизайна.
3. Верстка.
4. Программирование.
5. Тестирование.
6. Запуск и сопровождение.

## **Вопросы к промежуточной аттестации 5 семестр**

**Задание:**

### Модуль 1.

Разработать сайт для компании, используя вводные данные и требования. Дизайн сайта должен эффективно поддерживать цели сайта –выбор цвета, шрифты, графические элементы исходя из сферы деятельности организации (например, сине-голубая гамма цветов ассоциируется с корпоративным стилем).

Дизайн сайта должен использовать принцип единообразия в структуре страницы: единый размер элементов, одинаковую высоту навигационных кнопок, оформление заголовков, подзаголовков и основного текста, оформления ссылок и изображений для всех страниц сайта.

### Модуль 2.

Создать анимированный баннер, используя HTML5, CSS3 и JavaScript, для рекламы и повышения прибыли от сайта, разработанного в модуле 1.

### Модуль 3.

Необходимо воссоздать потерянный CSS-файл, используя структуру оставшихся HTML-файлов и снимка экрана с данным сайтом, когда его структура была еще целая.

## **6 семестр**

**Задание:** Разработать мультимедийное приложение (2D графика) для образовательных целей (интерактивный виртуальный эксперимент) в соответствии с заданным техническим заданием (графические ресурсы, описание и схемы).

### Модуль 1.

Разработка сцены, интерактивных и статических объектов, представляющих основные элементы задачи.

### Модуль 2.

Разработка пользовательского интерфейса и программирование взаимодействия с объектами сцены.

### Модуль 3.

Программирование механики и логики проведения пользователя через этапы выполнения задачи.

Формирование цельной модели приложения, обеспечивающей достижение всех ожидаемых промежуточных и итоговых результатов.

## 7 семестр

**Задание:** Разработка клиент-серверного приложения на языке Питон.

### Модуль 1.

1. Описание HTML-страниц (не менее трех страниц):

1.1. Первая страница «О себе» содержит информацию:

Работу выполняли: Иванов Иван Иванович

Номер группы: П-40

Номер индивидуального задания: 3

Текст индивидуального задания: «Создание калькулятора...»

1.2. Вторая страница — реализация индивидуального задания. На странице отображены следующие элементы:

1.2.1. Поля для занесения информации, необходимой для вычисления.

1.2.2. Кнопка для отправки результатов на сервер.

1.2.3. Поле, в котором будет выводиться результат вычислений.

1.3. Третья страница — работа с таблицей, студент выбирает некоторую узкую тему, с которой он дальше будет работать. Например, таблица студенты. На странице отображается информация о студентах, при этом дана возможность добавлять нового студента, удалять и изменять данные уже существующего студента.

### Модуль 2.

2. Изменения сервера в соответствии с требованиями.

2.1. Сервер должен обрабатывать запросы и в соответствии с ним возвращать необходимую клиенту информацию.

2.2. От клиента будут запросы на загрузку данных о css, js и других файлах, используемых страницей. Пример: все страницы используют файл каскадных стилей (css), в HTML-документе ссылка на него. При загрузке страницы браузером он обнаруживает, что данная страница использует css-файл и начинает автоматически требовать его с сервера. Сервер должен в итоге отправить ему этот файл.

2.3. Для сохранения данных третьей страницы необходимо:

2.3.1. Создать структуру таблицы. Например, таблица студенты содержит информацию: Имя, Фамилия, Отчество, Год рождения. Для этого мы создаем новый класс под названием Student с описанием полей Id, Name, LastName, FirstName, YearBirth и их геттеры и сеттеры (getName (), setName (...)).

2.3.2. Для хранения данных создаем список со структурой таблицы (Пример: List<Student>). Сохранение в файл или БД не требуется. То есть при каждом перезапуске сервера у нас будут обнуляться записи.

## **Технические требования:**

Требования к серверу:

- Все страницы должны храниться как html-страницы на сервере. При первом подключении к серверу должна отобразиться первая HTML-страница, или если в адресной строке указан какой-то определенный ресурс, необходимо вывести информацию о той странице, которая соответствует данному запросу. При указании несуществующего ресурса система должна выводить первую HTML-страницу.
- Все поля ввода информации должны иметь проверку входных значений (с помощью JavaScript).
- Все страницы должны быть красиво оформлены, стили описаны в отдельном css-файле. У каждой страницы должно быть реализовано единое меню, у которого будет минимум три ссылки (переход на каждую созданную страницу).



- Индивидуальные требования к страницам: Первая страница: вывод статической информации. Вторая страница: для выполнения вычислений мы должны использовать возможность отправки данных на сервер POST-запросом и получать от сервера ответ, который должен помещаться в специально отведенное для этого поле. Данная функция должна быть реализована с помощью JavaScript и храниться в отдельном js-файле. Третья страница: при запуске сервера и при обращении к этой странице у нас будет отображаться пустая таблица (то есть сервер сохраненные данные не хранит постоянно, а только временно держит их в оперативной памяти).

### 3. Критерии оценивания

#### **Критерии оценивания выполнения заданий практических занятий**

Оценка *"отлично"* – задание выполнено в полном объеме, даны правильные ответы на контрольные вопросы, сделаны логически точные выводы.

Оценка *"хорошо"* – задание выполнено в полном объеме, даны правильные ответы на контрольные вопросы, не все выводы логически точны и правильны.

Оценка *"удовлетворительно"* – задание выполнено в полном объеме, есть ошибки в ответах на контрольные вопросы, не все выводы правильные.

Оценка *"неудовлетворительно"* – задание не выполнено, ответов нет, выводов нет.

#### **Критерии оценивания промежуточной аттестации**

Оценка *"отлично"* –

1. Глубокое и прочное усвоение программного материала.
2. Знание пакетов прикладных программ.
3. Знание основных принципов построения пакетов прикладных программ.
4. Знание основных задач прикладных программ.
5. Свободное владение пакетами прикладных программ.
6. Точность и обоснованность выводов.
7. Безошибочное выполнение практического задания.
8. Точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка *"хорошо"* –

1. Хорошее знание программного материала.
2. Недостаточно полное изложение теоретического вопроса экзаменационного билета.
3. Наличие незначительных неточностей в употреблении терминов, классификаций.
4. Знание основных пакетов прикладных программ.
5. Неполнота представленного иллюстративного материала.
6. Точность и обоснованность выводов.
7. Логичное изложение вопроса, соответствие изложения научному стилю.
8. Негрубая ошибка при выполнении практического задания.

Оценка *"удовлетворительно"* –

1. Поверхностное усвоение программного материала.
2. Недостаточно полное изложение теоретического вопроса экзаменационного билета.
3. Затруднение в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения.
4. Наличие неточностей в употреблении терминов, классификаций.
5. Неумение четко сформулировать выводы.
6. Отсутствие навыков научного стиля изложения.
7. Грубая ошибка в практическом задании.
8. Неточные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка *"неудовлетворительно"* –

1. Незнание значительной части программного материала.
2. Неспособность привести примеры пакетов прикладных программ

3. Неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения.
4. Грубые ошибки при выполнении практического задания.
5. Неправильные ответы на дополнительные вопросы.