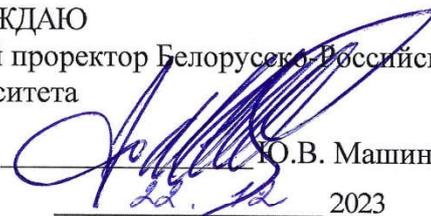


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета



Ю.В. Машин
22.02.2023

Регистрационный № УД-09030104/Б.1.В.19.20.2/р.

**СРЕДСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА С ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ
СИСТЕМАМИ**

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
09.03.04 – Программная инженерия

Направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и
управления
Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	5, 6
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	50
Экзамен, семестр	5
Контактная работа по учебным занятиям, часы	66
Курсовая работа, семестр	6
Самостоятельная работа, часы	114
Всего часов / зачетных единиц	180/5

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных
технологий

(название кафедры)

Составитель: Ю. В. Вайнилович, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 929 от 19.09.2017, учебным планом рег. № 090301-2.1, утвержденным 28.04.2023, в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата) утвержденным приказом № 920 от 19.09.2017. и учебным планом рег. № 090304-2.1 от 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»

«06» декабря 2023 г., протокол № 5.

Зав. Кафедрой  В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«20» декабря 2023 г., протокол № 3

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С. А. Сухоцкий

Рецензент:

Заведующий кафедрой программного обеспечения информационных технологий
УО «Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова»,
к.т.н., доцент И.В. Акиншева

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела

 О. Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цель учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины состоит в формировании у студентов глубоких теоретических знаний и практических навыков в области web-программирования, глубоком представлении об основных технологиях и инструментах, используемых при разработке веб-сайтов и приложений как на стороне клиента так и на стороне сервера.

1.2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- языки разметки (HTML), стилей (CSS) и скриптов (JavaScript) для создания динамических веб-страниц;
- принципы взаимодействия браузера и сервера, архитектуру веб-приложений;
- основы веб-серверов, облачных технологий, AJAX.

уметь:

- создавать код, отвечающий стандартам проектирования и качества;
- использовать SQL и NoSQL базы данных в веб-проектах;
- разрабатывать динамические веб-сайты и сервисы;
- применять технологии веб-программирования на обоих концах клиент-серверной модели;
- разрабатывать архитектуру распределенных систем и облачных решений.

владеть:

- навыками верстки и макетирования веб-интерфейсов;
- навыками работы с реляционными и нереляционными БД;
- современными фреймворками для разработки веб-приложений.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Часть блока 1, Формируемая участниками образовательных отношений, Элективные дисциплины).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Информатика;
- Программирование;
- Практика написания программного кода;
- Теория алгоритмов.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Командная разработка программно-аппаратных комплексов (только для 09.03.01);
- Программирование мобильных приложений;
- Технологии промышленного программирования;
- Технологии командной разработки приложений (только для 09.03.04);
- Архитектура программных систем (только для 09.03.04);
- Технологии Интернет-вещей (только для 09.03.01);
- Управление IT-проектами.

Кроме того знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных занятиях будут применимы при прохождении первой технологической (проектно-технологической) практики и второй технологической (проектно-технологической) практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций

Коды формируемых компетенций	Наименование формируемых компетенций
для специальности 09.03.01	
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
для специальности 09.03.04	
ПК-8	Способность создавать программные интерфейсы

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер а тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций	
			09.03.01	09.03.04
1	2	3	4	5
1	Клиентские технологии web-дизайна	Язык разметки гипертекста HTML. Понятие об HTTP, URL, структура HTML-документа, теги для структуры и семантики, атрибуты тегов, ссылки и якоря, семантическая верстка (html5), формы, мультимедиа: видео, аудио, форматы интернет-графики. Каскадные таблицы стилей CSS. Препроцессоры: Sass/Scss, Less. Сеточная верстка	ПК-3	ПК-8
2	JavaScript	API коммуникаций, Асинхронное программирование, Замыкания, Promises, Fetch, async/await, Работа с DOM, Обработка событий, Таймеры, Анимация, Хранение данных на клиенте: cookie, localStorage	ПК-3	ПК-8
3	TypeScript	Типизация объектов, массивов, функций. Дженерики. Кортежи. Интерфейсы, псевдонимы типов.	ПК-3	ПК-8
4	Библиотека React	Функциональные компоненты, классовые компоненты, PureComponent. Методы жизненного цикла. Virtual DOM. Пропсы. Состояние. React Router для реализации SPA. React Hooks. Условный рендеринг. Библиотеки компонентов MaterialUI/Bootstrap, сторонние react-библиотеки	ПК-3	ПК-8
5	Архитектурный паттерн Redux	React Redux, Redux toolkit, Redux thunk, Axios. Действия и редьюсеры. Middleware.	ПК-3	ПК-8
6	Серверные технологии web-	Платформа для создания веб-приложений Node.js. Основы языка JavaScript на сервере.	ПК-3	ПК-8

	разработки	Работа с модулями. Пакетный менеджер NPM. Работа с файловой системой: синхронные и асинхронные методы, стримы, буферизация. Паттерн MVC. Серверный фреймворк express.js. Создание сервера. Конвейер обработки запроса. Типы запросов. Параметры запросов. Middleware. Раздача статики. Роутинг. Параметры маршрутов. Построение REST API. Базы данных PostgreSQL и MongoDB. CRUD операции. ORM объектно-реляционного маппинга. Работа с ORM sequelize/mongoose. Работа с базой через ORM. Веб-сервер nginx.		
7	Тестирование web-приложений	Тестирования отрисовки компонентов. Тестирование безопасности.	ПК-3	ПК-8
8	Взаимодействие web-приложений с поисковыми системами	Теги и файлы, используемые поисковыми системами. Проблема индексации поисковиками динамических страниц. Проблема индексации поисковиками SPA-приложений.	ПК-3	ПК-8

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные работы	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
5 семестр							
Модуль 1							
1	Тема 1. Клиентские технологии web-дизайна	2	1 Фиксированная верстка готового дизайн-макета	2	2	ЗЛР	4
2			2 Адаптивная верстка готового дизайн-макета. Технологии CSS Grid и Flexbox	4	3	ЗЛР	5
3	Тема 2. UI/UX дизайн	2	3 Основы работы в Figma. Разработка дизайн-макетов web-страниц	2	2	ЗЛР	4
4			4 DOM Api	4	3	ЗЛР	4
5	Тема 3. JavaScript	2	5 Асинхронный JavaScript	2	2	ЗЛР	4
6			6 Разработка SPA-приложения с использованием библиотеки React	4	3		
7	Тема 4. Библиотека React	2	6 Разработка SPA-приложения с использованием библиотеки React	2	2	ЗЛР	5
8			7 Библиотека компонентов	4	3	ЗЛР ПКУ	4 30

			MaterialUI. CSS-фреймворк Bootstrap				
Модуль 2							
9	Тема 5. Архитектурный паттерн Redux	2	8 Пакеты для React-приложений сторонних разработчиков	2	2	ЗЛР	3
10			9 Архитектурный паттерн Redux	4	3	ЗЛР	3
11	Тема 6. Серверные технологии web-разработки	2	10 Архитектура веб-проектов на Node.js	2	2	ЗЛР	3
12			11 Работа с SQL базой данных. ORM	4	2	ЗЛР	3
13	Тема 7. Тестирование web-приложений	2	12 Работа с NoSQL базы данных. ORM	2	2	ЗЛР	3
14			13 Разработка web-сервера	4	3		
15	Тема 8. Взаимодействие web- приложений с поисковыми системами	2	13 Разработка web-сервера	2	2	ЗЛР	3
16			14 Авторизация/ аутентификация пользователей для доступа к API	4	2 4	ЗЛР ТЗ	3 6
17			15 Тестирование React-приложений	2		ЗЛР ПКУ	3 30
18-20					36	ПА (экза- мен	40
	Итого	16		50	78		100
6 семестр							
1-17	Выполнение курсовой работы				36		
	Итого				36		

Принятые обозначения:

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестации.

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ТЗ – тестовое задание.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3. Требования к курсовой работе

Целью курсового проектирования является приобретение практических навыков разработки web-приложений.

Примерная тематика курсовых работ хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает три части:

1) техническое задание – анализ предметной области, сбор требований к web-приложению;

2) проектирование клиентской и серверной компоненты web-приложения – разработка дизайн-макетов всех страниц приложения, проектирование архитектуры клиентской и серверной компоненты в соответствии с требованиями;

3) реализация web-приложения – разработка клиентской компоненты web-приложения.

Разбивка этапов курсовой работы, определение количества минимальных и максимальных баллов за каждый из них производится преподавателем. Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количество баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Техническое задание	9	15
2	Проектирование клиентской и серверной компоненты web-приложения	12	20
3	Реализация web-приложения	12	20
4	Оформление пояснительной записки	3	5
	Итого за выполнение курсового проекта	36	60
	Защита курсовой работы	15	40

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	1-8		16
2	С использованием ЭВМ		1-15	50
	ИТОГО	16	50	66

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств*	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену, лабораторным работам	1/14
2	Экзаменационные билеты	1
3	Перечень тем курсовых работ	1
4	Тестовое задание	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

5.1.1 для специальности 09.03.01

№ п/п	Уровни сформированности компетенций	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>Компетенция ПК-3. Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса</i>			
ИПК-3.1. Разрабатывает пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса			
1	<i>Пороговый уровень</i>	Владение основами HTML, CSS для верстки интерфейсов, умение создавать макеты web-страниц по мокапам	Владеет основами HTML, CSS для верстки интерфейсов, умеет создавать макеты web-страниц по мокапам
2	<i>Продвинутый уровень</i>	Владение языками разметки (HTML5), CSS препроцессорами, использование фреймворков и библиотек для компонентов, умение соблюдать принципы адаптивного и респонсивного дизайна	Владеет языками разметки (HTML5), CSS препроцессорами, использует фреймворки и библиотеки для компонентов, учитывает принципы адаптивного и респонсивного дизайна
3	<i>Высокий уровень</i>	Проектирование сложных адаптивных интерфейсов с учетом всех типов устройств, разработка оригинальных концепций пользовательского интерфейса, применение основ интерактивного проектирования	Проектирует сложные адаптивные интерфейсы с учетом всех типов устройств, разрабатывает оригинальные концепции пользовательского интерфейса, применяет основы интерактивного проектирования

5.1.2 для специальности 09.03.04

№ п/п	Уровни сформированности компетенций	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>Компетенция ПК-8. Способен создавать программные интерфейсы</i>			
ПК-8.2. Разрабатывает программные интерфейсы Web-приложений с использованием библиотек компонентов			
1	<i>Пороговый уровень</i>	Владение основами HTML, CSS для верстки интерфейсов, умение создавать макеты web-страниц по мокапам	Владеет основами HTML, CSS для верстки интерфейсов, умеет создавать макеты web-страниц по мокапам
2	<i>Продвинутый уровень</i>	Владение языками разметки (HTML5), CSS препроцессорами, использование фреймворков и библиотек для компонентов, умение соблюдать принципы адаптивного и респонсивного дизайна	Владеет языками разметки (HTML5), CSS препроцессорами, использует фреймворки и библиотеки для компонентов, учитывает принципы адаптивного и респонсивного дизайна
3	<i>Высокий уровень</i>	Проектирование сложных адаптивных интерфейсов с учетом всех типов устройств, разработка оригинальных концепций пользовательского интерфейса, применение основ интерактивного проектирования	Проектирует сложные адаптивные интерфейсы с учетом всех типов устройств, разрабатывает оригинальные концепции пользовательского интерфейса, применяет основы интерактивного проектирования

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

5.2.1 для специальности 09.03.01

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ПК-3. Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса</i>	
Владеет основами HTML, CSS для верстки интерфейсов, умеет создавать макеты web-страниц по мокапам	Вопросы для защиты лабораторных работ.

	Тестовое задание. Вопросы к экзамену.
Владеет языками разметки (HTML5), CSS препроцессорами, использует фреймворки и библиотеки для компонентов, учитывает принципы адаптивного и респонсивного дизайна	Вопросы для защиты лабораторных работ. Тестовое задание. Вопросы к экзамену.
Проектирует сложные адаптивные интерфейсы с учетом всех типов устройств, разрабатывает оригинальные концепции пользовательского интерфейса, применяет основы интерактивного проектирования	Вопросы для защиты лабораторных работ. Тестовое задание. Вопросы к экзамену.

5.2.2 для специальности 09.03.04

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ПК-8. Способен создавать программные интерфейсы</i>	
Владеет основами HTML, CSS для верстки интерфейсов, умеет создавать макеты web-страниц по мокапам	Вопросы для защиты лабораторных работ. Тестовое задание. Вопросы к экзамену.
Владеет языками разметки (HTML5), CSS препроцессорами, использует фреймворки и библиотеки для компонентов, учитывает принципы адаптивного и респонсивного дизайна	Вопросы для защиты лабораторных работ. Тестовое задание. Вопросы к экзамену.
Проектирует сложные адаптивные интерфейсы с учетом всех типов устройств, разрабатывает оригинальные концепции пользовательского интерфейса, применяет основы интерактивного проектирования	Вопросы для защиты лабораторных работ. Тестовое задание. Вопросы к экзамену.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная и защищенная работа оцениваются в диапазоне от 3 до 5 баллов. При этом 3-4 балла начисляются за выполнение работы и 1 или 2 балла за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются, и она попадает в разряд задолженности.

5.4 Критерии оценки тестового задания

Баллы	Критерии
6	Выполнено 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
5	Выполнено 85 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
4	Выполнено 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
3	Выполнено 51 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
0-2	Выполнено менее 51 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

5.5 Критерии оценки курсовой работы

Курсовая работа включает четыре раздела, два из которых входят в первый модуль, два – во второй модуль. Разделы 1-3 оцениваются количеством баллов от 10 до 17, раздел 4 оценивается количеством баллов от 6 до 9.

При этом:

– максимальное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в полном объеме и в соответствии с методическими указаниями (МУ), проявил элементы творчества, использовал достаточное количество литературных и нормативных источников, аккуратно и правильно оформил графическую часть и пояснительную записку, вовремя представил материалы раздела руководителю;

– минимальное положительное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в соответствии с МУ, не проявил творчества, использовал явно недостаточное количество источников, допустил ошибки в расчетах или графических материалах, но устранил их, представил материалы раздела с отставанием от графика;

– промежуточные значения положительных баллов начисляются в зависимости от уровня творчества студента, наполнения раздела, качества оформления расчетной и графической частей раздела, сроков представления материалов.

При защите работы количество положительных баллов лежит в диапазоне от 15 до 40. При оценке работы учитывается:

1. Полнота решения всех задач проекта и качество содержания проекта;
2. Самостоятельность решения поставленных задач;
3. Наличие элементов научных исследований (теоретических и экспериментальных);
4. Наличие элементов творчества студента;
5. Оформление графической части;
6. Оформление пояснительной записки;
7. Четкость и грамотность сообщения;
8. Качество и глубина ответов на вопросы.

Каждый из приведенных пунктов оценивается максимальным количеством баллов 5.

5.6 Критерии оценки экзамена

Экзаменационный билет включает 4 вопроса из каждой дидактической единицы. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

СРС направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка сообщений к выступлению на семинарских занятиях, в том числе и подготовка рефератов;

- подготовка рефератов, докладов;
- подготовка научных публикаций (тезисов докладов, статей);
- участие в научных и практических конференциях;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное обучение;
- решение задач и упражнений по образцу;
- выполнение тестовых заданий;

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в письменной форме.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Гриф	Количество экземпляров/URL
1	Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Высшее образование).	-	https://znanium.com/catalog/product/1039321

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Гриф	Количество экземпляров /URL
1.	Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 384 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0572-2. - Текст : электронный.	Рекомендовано Научно-методическим советом Московского государственного института электронной техники в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям	ЭБС znanium.com https://znanium.com/catalog/product/1053944

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://moodle.bru.by> – Образовательный портал Белорусско-Российского университета;
<http://e.biblio.bru.by/> – Электронная библиотека Белорусско-Российского университета;
<https://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система Znanium;
<https://stepik.org/catalog> – Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков;
<https://habr.com/ru/> – Хабр. Публикации по ИТ тематикам;
<http://www.ixbt.com/> – содержит достоверную и полную информацию об аппаратном обеспечении компьютера.
<https://www.computer-museum.ru/> – Виртуальный музей компьютерной техники;
<http://ru.wikipedia.org> – Википедия, общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом;
<https://урокцифры.рф/lessons/bezopasnost-v-internete-2018-2019/materials> – Урок Цифры. Безопасность в Интернете 2018-2019;
<https://урокцифры.рф/lessons/seti-i-oblachnye-tehnologii/materials> – Урок Цифры. Сети и облачные технологии.

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1 Вайнилович Ю.В., Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Средства взаимодействия человека с вычислительными системами» для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» дневной формы обучения, Могилев, 2023 г., 18 стр.

2 Вайнилович Ю.В., Методические рекомендации к курсовому проектированию по дисциплине «Средства взаимодействия человека с вычислительными системами» для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» дневной формы обучения, Могилев, 2022 г., 44 стр.

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе (по видам занятий)

Операционная система Microsoft Windows (лицензия);
Браузеры Интернет Opera, Firefox, Yandex, Google Chrome,
Microsoft Office Professional (лицензия);
Microsoft Visual Studio Code (свободно распространяемое).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Компьютерная лаборатория», рег. номер № ПУЛ - 4 518/2-23.