

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»**  
**Социально-экономический институт**  
**Кафедра интеллектуальных систем**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.В.04 – РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ**

Направление подготовки – 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) – Администрирование информационных систем

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчики:  
Старший преподаватель

Л.Ю.Мельник

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем  
(протокол №6 от «01» февраля 2023 г.

Заведующий кафедрой

В.В.Побединский

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической  
комиссией социально-экономического института  
(протокол №2 от «02» марта 2023 года)

Председатель методической комиссии СЭИ

А.В. Чевардин

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  
«02» марта 2023 г.

Ю.А. Капустина

## Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов:	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	15
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	16
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## **1. Общие положения**

Дисциплина «Разработка web-приложений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Администрирование информационных систем»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Разработка web-приложений» являются:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 г. №896н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922, с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 №1456, от 08.02.2021 №83, от 19.07.2022 №662, от 27.02.2023 №208;

– Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Администрирование информационных систем») подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 16.03.2023), с дополнениями и изменениями, утвержденными на заседании Ученого совета УГЛТУ (протокол от 20.04.2023 №4), введенными приказом УГЛТУ от 28.04.2023 №302-А.

Обучение по образовательной программе 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Администрирование информационных систем») осуществляется на русском языке.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

### **Цели и задачи курса**

**Цель курса** – формирование у обучающихся знаний и умений в области интернет-технологий и разработки с их помощью компонента информационных систем, позволяющих осуществлять интеграцию и взаимодействие информационных систем друг с другом и с пользователем.

#### **Задачи дисциплины:**

– сформировать знания о технологиях и инструментах web-программирования как на стороне frontend, так и backend;

– сформировать умения применять web-технологии для обработки баз данных и разработки web-приложений современной информационной системы;

– сформировать навыки применения web-технологий для создания backend и frontend-компонентов информационных систем для реализации взаимодействия систем между собой и с пользователем.

Приобретаемые в процессе изучения web-технологий знания, умения и навыки составляют методологическую основу производственно-технологической работы.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- **ПК-4** – способен интегрировать ИС и ее компоненты.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- состояние развития современных web-технологий, их место и роль в управлении организацией;

- основные web-технологии разработки backend и frontend-компонентов информационных систем: архитектуру web, стеки серверных программ, клиентских технологий, современную модель web-приложения, внешних Интернет-сервисов и их API;

- языки web-программирования;

- основные приемы управления контентом и Интернет-ресурсами, создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов);

- программные средства создания web-ресурсов и построения сложных web-узлов;

- особенности создания HTML-документов, системы управления информационным наполнением Web-порталов и Web-сайтов, язык запросов T-SQL, язык написания скриптов JavaScript;

- классификацию ошибок и методы их устранения; современные методики тестирования разрабатываемых ИС и ее компонентов;

**уметь:**

- проводить анализ предметной области с целью выделения ее объектов и возможностей работы с ними средствами web-технологий;

- проводить анализ взаимосвязей между основными компонентами предметной области, реализовывать эти взаимосвязи с помощью языков и средств web-программирования;

- разрабатывать контент и ИТ-сервисы и ресурсы предприятия с помощью современных технологий web-программирования;

- использовать конструкции современных языков web-программирования для разработки web-приложений, основанных на обработке баз данных;

- создавать программы с SQL-запросами и выполнять оптимизацию запросов, создавать программы на JavaScript;

- тестировать результаты своей работы;

- применять различные инструментальные средства для разработки web-приложений;

**владеть:**

- навыками разработки компонентов информационной системы и ИТ-сервисов для нужд организации с применением web-технологий;

- навыками использования различных инструментальных сред для разработки web-ресурсов и сервисов;

- навыками создания Интернет-приложений;

- средствами отладки и тестирования программного кода.

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Разработка web-приложений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины

(модули)», что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных компетенций в рамках выбранного профиля подготовки. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

*Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие дисциплины	Сопутствующие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
Структурное программирование Базы данных	Объектно-ориентированное программирование Разработка мобильных приложений / Разработка программных приложений Инструменты и методы тестирования Производственная практика (технологическая практика) (проектно-технологическая практика))	Интеграция корпоративных информационных систем Производственная практика (преддипломная) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

*Общая трудоемкость дисциплины*

Вид учебной работы	Всего академических часов
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>46,35</b>
лекции (Л)	16
практические занятия (ПЗ)	-
лабораторные работы (ЛР)	30
иные виды контактной работы	0,35
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>133,65</b>
изучение теоретического курса	60
подготовка к текущему контролю	60
курсовая работа (курсовой проект)	-
подготовка к промежуточной аттестации	13,65
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>
Общая трудоемкость, з.е./ часы	<b>5/180</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

**5.1. Трудоемкость разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Основы Интернет-программирования.	2	-	2	4	10
2	Программирование на стороне сервера	2	-	4	6	16

3	Базы данных СУБД MySQL	2	-	6	8	22
4	Основы языка PHP	3	-	6	9	24
5	Языки написания скриптов JavaScript, фреймворк jQuery	3		4	7	22
6	Использование CMS в разработке web-приложений	2	-	4	6	10
7	Web-программирование и хостинг	2	-	4	6	16
<b>Итого по разделам:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>46</b>	<b>120</b>
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,35	13,65
Курсовая работа (курсовой проект)		x	x	x	x	x
<b>Всего</b>		<b>180</b>				

## **5.2 Содержание занятий лекционного типа**

### *Тема 1. Основы Интернет-программирования*

Предмет Интернет-программирования.

История развития ПО для создания Web-приложений. Трёхзвенная архитектура (клиент - сервер Web-приложений - база данных). Элементы интерактивности сайта. Системы управления информационным наполнением Web-порталов и Web-сайтов. Структурная схема системы управления. Управление web-сервером и сервером баз данных. Стандарты от W3C. Универсальные локаторы ресурсов - URL (Uniform Resource Locator). Существующие методы доступа к URL. Адресация узлов в Интернет. Путь к локальному файлу. Понятие гиперссылки.

Программирование на стороне клиента и сервера. Инструменты и технологии программирования. Языки разметки страниц HTML4-5, XML. Каскадные таблицы стилей CSS 1,2,3. Визуальные средства создания web страниц: Dreamweaver. Дизайн web-страниц.

Основные элементы HTML: элементы и теги, атрибуты, комментарии. Цвета. Закладки. Пример создания первой статической страницы. Структура HTML-документа. Фреймы: атрибуты и их эффект. Плавающие фреймы. Таблицы. Формы. Абзацы и разрывы строки. Списки. Форматирование текста. Специальные символы. Изображения. Создание динамических страниц. Программное обеспечение для тестирования HTML-страниц.

Функции для работы с HTTP-заголовками. Работа с доменами и IP-адресами.

### *Тема 2. Программирование на стороне сервера*

Программирование на стороне сервера. Модель работы серверных программ. Взаимодействие с клиентскими программами. Синхронные и асинхронные POST и GET запросы. Протокол HTTP. CGI. Передача параметров серверу. Запоминание состояния. Меры безопасности. Серверные языки программирования: php, perl, python, asp, серверный JavaScript. Преимущества и недостатки серверных скриптов.

Стандартный интерфейс CGI. Взаимодействие «клиент-сервер» при вызове CGI-обработчика. Взаимодействие языка PHP с другими языками. Инструментарий для создания Web-приложений: технология клиент-сервер, Web-сервер Apache, интерпретатор PHP, СУБД Microsoft SQL Server.

### *Тема 3. Базы данных СУБД MySQL*

Доступ к базам данных. СУБД MySQL. Система безопасности. Утилиты. Язык SQL. Внешний уровень. Концептуальный уровень. Внутренний уровень. Система управления базой данных. T-SQL, как процедурное расширение языка SQL компаний Microsoft. Базовые переменные-отношения и представления. Представления. Транзакции. Внедрение SQL-операторов. Объекты: таблицы, хранимые процедуры, триггер. Ключи: первичный и внешний. Основные операторы SQL: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, TRUNCATE, JOIN, CREATE, ALTER, DROP. Оптимизация запросов, индексы. Примеры.

Создание и удаление базы данных. Выбор базы данных. Функции MySQL.

### *Тема 4. Основы языка PHP*

Особенности языка. Доступ к базам данных. Примеры программ. Создание интерфейса. Реализация нескольких интерфейсов. Наследование интерфейсов. Статические

члены класса. Статические методы класса. Константы класса. Предопределенные константы. Загрузка файлов. Редактирование файлов. Счетчик количества загрузок. Копирование содержимого одной директории в другую. Удаление директории. Случайное изображение из директории.

Расположение PHP-скриптов в HTML-коде. Пример PHP-скрипта по работе с базой данных. Выборка, поиск, редактирование и удаление данных через PHP сценарий.

#### *Тема 5. Языки написания скриптов JavaScript, фреймворк jQuery*

Основные понятия языка JavaScript. Литералы. Строки. Методы. Объекты. Классы. События. Операторы. Функции. Свойства. Сценарии. Типы данных и их замена. Встроенные классы String, Math, Date. Создание нового объекта. Пример.

Технология Ajax - подход к построению интерактивных пользовательских интерфейсов web-приложений, заключающийся в «фоновом» обмене данными браузера с web-сервером.

Преимущества и недостатки. Альтернативы: Java-апплеты. Библиотеки: jQuery, Prototype, Extjs. Знакомство с главными категориями заданий, обрабатываемых на большой ЭВМ класса «mainframe», таких как обработка транзакций, управление базами данных, Web-сервисы. HTTP сервер и сервер Приложений WebSphere в z/OS. Введение в Web-приложения в среде z/OS. z/OS HTTP сервер. Режимы работы сервера.

Статические Web-страницы. Динамические Web-страницы. Возможности HTTP Сервера. Сервер Приложений WebSphere для z/OS. Модель приложения J2EE для z/OS. Запуск приложения WebSphere Сервера для z/OS. Конфигурирование сервера приложений для z/OS.

#### *Тема 6. Использование CMS в разработке web-приложений*

Применение CMS WordPress. Установка WordPress на локальный сервер. Создание меню, разделов, категорий, материалов. Установка дополнительных шаблонов, компонентов. Заполнение страниц информацией.

#### *Тема 7. Web-программирование и хостинг*

Особенности удаленной отладки приложений. Домен. Регистраторы доменных имён. WHOIS сервера. Схема работы доменных имен. Настройка NS серверов. DNS записи. Виртуальный хостинг. Web сервер — Apache. Настройка Web-сервера Apache с помощью htaccess.

### **5.3 Темы и формы занятий семинарского типа**

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные работы

№	Тема семинарских занятий	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
1	Основы Интернет программирования.	Лабораторная работа	2
2	Программирование на стороне сервера	Лабораторная работа	4
3	Базы данных СУБД MySQL	Лабораторная работа	6
4	Основы языка PHP	Лабораторная работа	6
5	Языки написания скриптов JavaScript, фреймворк jQuery	Лабораторная работа	4
6	Использование CMS в разработке web-приложений	Лабораторная работа	4
7	Web-программирование и хостинг	Лабораторная работа	4
<b>Итого часов:</b>			<b>30</b>

### **5.4 Самостоятельная работа обучающихся**

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
1	Основы Интернет программирования.	подготовка к тестовым заданиям, подготовка отчета по лабораторной работе	10
2	Программирование на стороне сервера	подготовка к тестовым заданиям, подготовка отчета по лабораторной работе	16



№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
3	Базы данных СУБД MySQL	подготовка к тестовым заданиям, подготовка отчета по лабораторной работе	22
4	Основы языка PHP	подготовка к тестовым заданиям, подготовка отчета по лабораторной работе	24
5	Языки написания скриптов JavaScript, фреймворк jQuery	подготовка к тестовым заданиям, подготовка отчета по лабораторной работе	22
6	Использование CMS в разработке web-приложений	подготовка к тестовым заданиям, подготовка отчета по лабораторной работе	10
7	Web-программирование и хостинг	подготовка к тестовым заданиям, подготовка отчета по лабораторной работе	16
8	Подготовка к промежуточной аттестации	подготовка ответов на вопросы экзамена	13,65
<b>Итого:</b>			<b>133,65</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
<b>Основная литература</b>			
1	Петракова, Н. В. Основы HTML : учебно-методическое пособие / Н. В. Петракова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022 — Часть 1 — 2022. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/304958">https://e.lanbook.com/book/304958</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Марухленко, А. Л. Разработка защищённых интерфейсов Web-приложений: учебное пособие: [16+] / А. Л. Марухленко, Л. О. Марухленко, М. А. Ефремов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 175 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599050">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599050</a> . – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Алибеков, Б. И. Лабораторный практикум по Web-программированию на PHP: учебное пособие / Б. И. Алибеков. — Махачкала: ДГУ, 2018. — 273 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/158357">https://e.lanbook.com/book/158357</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Миндалёв, И. В. Разработка web-приложения с использованием APEX за 6 дней : методические указания / И. В. Миндалёв. — Красноярск : КрасГАУ, 2013. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103831">https://e.lanbook.com/book/103831</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<b>Дополнительная литература</b>			
5	Смоленцева, Т. Е. Базовые и прикладные информационные технологии. Разработка Web-приложений : учебно-методическое пособие / Т. Е. Смоленцева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/218702">https://e.lanbook.com/book/218702</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Зайцева, О. С. Технологии разработки web-ресурсов: учебное пособие: [16+] / О. С. Зайцева; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. – 75 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=611103">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=611103</a> . – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Серова, Е. А. Использование web-технологий при создании информационных систем: учебно-методического пособие / Е. А.	2020	Полнотекстовый доступ при

	Серова. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 55 с. — ISBN 978-5-7264-2202-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149238">https://e.lanbook.com/book/149238</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		входе по логину и паролю*
8	Диков, А. В. Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4074-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126934">https://e.lanbook.com/book/126934</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Сафронов, А. И. Проектирование типовой информационной системы управления с использованием технологии веб-программирования на базе фреймворка Vue.js : учебно-методическое пособие / А. И. Сафронов, А. И. Котова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175692">https://e.lanbook.com/book/175692</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Технология разработки интернет ресурсов: курс лекций: [16+] / авт.-сост. И. А. Журавлёва. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 171 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562579">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562579</a> . – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
11	Васильев, Н. П. Инструментальные средства информационных систем. Введение в frontend и backend разработку WEB-приложений на JavaScript и node.js: учебное пособие / Н. П. Васильев, А. М. Заяц; ответственный редактор А. М. Заяц. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-9239-1025-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107785">https://e.lanbook.com/book/107785</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
12	Петрова, А. Н. Технологии WEB: учебное пособие / А. Н. Петрова. — Комсомольск-на-Амуре: КНАГУ, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-7765-1360-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/151717">https://e.lanbook.com/book/151717</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
13	Никулова, Г. А. WEB-программирование. Клиентские технологии: SVG: учебно-методическое пособие / Г. А. Никулова. — Липецк: Липецкий ГПУ, 2017. — 63 с. — ISBN 978-5-88526-885-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111987">https://e.lanbook.com/book/111987</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно- методической литературы.

### Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Информационно-правовой портал Гарант. – URL: <http://www.garant.ru/>. – Режим доступа: свободный.

### Профессиональные базы данных

1. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru/>. – Режим доступа: свободный.
2. Научная электронная библиотека elibrary. – URL: <http://elibrary.ru/>. Режим доступа: свободный.
4. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс». – URL: <https://docs.cntd.ru/>. — Режим доступа: свободный.
5. Хабр. Сообщество IT-специалистов. – URL: <https://habr.com/ru/>. – Режим доступа: свободный.
6. Официальный сайт фреймворка JQuery. - URL: <http://jquery.com>. - Режим доступа: свободный.
7. Официальный справочник PHP функций. – URL: <http://php.net>. – Режим доступа: свободный.
8. Официальный справочник CSS фреймворка. – URL: <http://getbootstrap.com>. – Режим доступа: свободный.
9. Спецификация языка T-SQL. – URL: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms189826.aspx>. – Режим доступа: свободный.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-4</b> – способен интегрировать ИС и ее компоненты	<b>Текущий контроль:</b> тестовый опрос, отчет по лабораторной работе <b>Промежуточный контроль:</b> экзамен

### **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

#### **Критерии оценивания ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-4)**

«5 (*отлично*)» – обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способностью быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4 (*хорошо*)» – обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3 (*удовлетворительно*)» – обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2 (*неудовлетворительно*)» – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**Критерии оценки отчетов по лабораторным работам (текущий контроль формирования компетенции ПК-4):**

«5» (*отлично*): выполнены все задания лабораторной работы, четко и аргументированно представлено обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач; верно выполняется алгоритм решения, при этом сам алгоритм является оптимальным; своевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

«4» (*хорошо*): выполнены все задания лабораторных работ, обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач представлено в общем виде; алгоритм решения выдает верные (адекватные) результаты, однако он не является оптимальным; отчет о выполнении работы предоставлен своевременно;

«3» (*удовлетворительно*): выполнены все задания лабораторных работ с замечаниями, обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач представлено слабо; алгоритм решения выдает верные (адекватные) результаты, однако он не является оптимальным; отчет о выполнении работы предоставлен с опозданием;

«2» (*неудовлетворительно*): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторных работ, отсутствует либо не аргументированно обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач; алгоритм решения выбран не верный; отчет о выполнении работы предоставлен с опозданием либо не представлен.

**Критерии оценивания тестовых заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК-4):**

«5» (*отлично*) – даны верные ответы не менее, чем на 86% тестовых заданий;

«4» (*хорошо*) – даны верные ответы не менее, чем на 71% тестовых заданий;

«3» (*удовлетворительно*) – даны верные ответы не менее, чем на 51% тестовых заданий;

«2» (*неудовлетворительно*) – даны верные ответы менее, чем на 51% тестовых заданий.

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1. Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)**

1. Предмет Интернет-программирования, его особенности. Различия в программировании на стороне клиента и сервера. Инструменты и технологии программирования.
2. Протокол HTTP. Структура запросов и ответов.
3. CGI. Способы передачи данных. Запоминание состояния.
4. СУБД MySQL. Характеристика и особенности.
5. Система безопасности MySQL.
6. Язык SQL. Создание и удаление баз данных и таблиц в MySQL.
7. Типы данных в MySQL.
8. Ключи, индексы, автоинкрементирование. Изменение структуры таблиц.
9. Запросы на добавление, изменение и удаление данных.
10. Запросы на извлечение данных. Объединения. Псевдонимы, группировка и упорядочивание.
11. Функции в MySQL.
12. Функции в PostgreSQL.
13. PHP. Особенности языка.
14. PHP. Операторы INCLUDE и REQUIRE. Особенности написания функций.
15. PHP. Работа с классами.
16. PHP. Регулярные выражения.
17. PHP. Работа с текстовыми файлами.
18. PHP. Обработка входных данных.
19. PHP. Доступ к базам данных.

20. Аутентификация пользователей средствами PHP.
21. Аутентификация пользователей средствами Web-сервера.
22. PHP. Способы управления сеансами. Работа с теневыми посылками.
23. PHP. Функции управления сеансами.

### **7.3.2. Примерные лабораторные работы (текущий контроль)**

1. Изучить основы использования PHP для доступа к БД.
2. Создать одну таблицу с использованием оболочки phpMyAdmin и СУБД MySQL
3. Разработать Web-приложение, включающее в себя следующие сценарии на языке PHP:
  - для занесения информации в таблицу БД, работающую под управлением СУБД MySQL;
  - для просмотра информации занесенной в таблицу БД;
  - для реализации различных SQL-запросов;
  - для удаления записей из таблицы БД.
4. Выполнить разработанные сценарии.
5. Составить электронный отчет о проделанной работе.

### **7.3.3. Примерные задания в тестовой форме (текущий контроль)**

1. Язык программирования на стороне клиента и сервера
  - Java Script
  - Php
  - Perl
2. Язык программирование на стороне сервера.
  - Java Script
  - Php
  - VBA
3. Протокол HTTP
  - Текстовый
  - Двоичный
4. CGI
  - Язык
  - Среда
  - Технология
5. Передача управляющих параметров от клиента серверу
  - В заголовке документа
  - В контенте документа
  - В подвале документа
6. Передача информации от сервера клиенту
  - В заголовке документа
  - В контенте документа
  - В подвале документа
7. Запоминание переменных программой клиента выполняет
  - Механизм cookie
  - Протокол FTP
  - Программа "Блокнот"
8. Меры безопасности для передачи данных
  - Протокол ftp
  - Протокол http
  - Протокол https
9. Доступ к базам данных выполняется с использованием
  - Системных запросов

- Языка SQL
- Сетевых программ
- 10.СУБД MySQL
  - Серверная
  - Клиентская
  - Сетевая
- 11.Web утилита для доступа к СУБД MySQL
  - Web analyzer
  - PhpMyadmin
  - Yandex Direct
- 12.Язык SQL
  - Язык запросов
  - Язык парадигм
  - Язык логики
- 13.Язык PHP
  - Серверный
  - Клиентский
  - Пользовательский
- 14. Строковая функция языка PHP
  - Sin()
  - Strcmp()
  - Mysql\_connect()
- 15.Математическая функция языка PHP
  - Sin()
  - Strcmp()
  - Mysql\_connect()
- 16. Функция базы данных языка PHP
  - Sin()
  - Strcmp()
  - Mysql\_connect()
- 17.Web-программирование использует технологию
  - GUI
  - CGI
  - Framework
- 18.Web хостинг использует сервер
  - Apache
  - Aptane
  - Photosop
- 19.Web программирование выполняют с помощью программ
  - Apache
  - Aptane
  - Photosop
- 20.Формирование web изображений возможно с использованием
  - Apache
  - Aptane
  - Photosop

#### ***7.3.4. Примерные темы для самостоятельного изучения (текущий контроль)***

1. История развития ПО для создания Web-приложений. Трехзвенная архитектура (клиент - сервер Web-приложений - база данных). Элементы интерактивности сайта. Системы управления информационным наполнением Web-порталов и Web-сайтов. Структурная схема системы управления. Управление web-сервером и сервером баз данных. Стандарты

от W3C. Универсальные локаторы ресурсов - URL (Uniform Resource Locator). Существующие методы доступа к URL. Адресация узлов в Интернет. Путь к локальному файлу. Понятие гиперссылки.

2. Основные элементы HTML: элементы и теги, атрибуты, комментарии. Цвета. Закладки. Пример создания первой статической страницы. Структура HTML-документа. Фреймы: атрибуты и их эффект. Плавающие фреймы. Таблицы. Формы. Абзацы и разрывы строки. Списки. Форматирование текста. Специальные символы. Изображения. Создание динамических страниц. Программное обеспечение для тестирования HTML-страниц.

3. Стандартный интерфейс CGI. Взаимодействие «клиент-сервер» при вызове CGI-обработчика. Взаимодействие языка PHP с другими языками. Инструментарий для создания Web-приложений: технология клиент-сервер, Web-сервер Apache, интерпретатор PHP, СУБД Microsoft SQL Server.

4. Расположение PHP-скриптов в HTML-коде. Пример PHP-скрипта по работе с базой данных. Выборка, поиск, редактирование и удаление данных через PHP сценарий. Детализация положений, изложенных на лекциях, обсуждение примеров создания HTML-страниц.

5. Особенности разработки PHP-скриптов.

6. Изучение основных видов разметки страниц, изучение языка программирования PHP. История возникновения языка SQL (язык структурированных запросов). Вопросы совместимости. T-SQL, как процедурное расширение языка SQL компаний Microsoft. Основные операторы языка. Реляционная и иерархическая модели данных. Определение транзакции.

7. Объекты: таблицы, хранимые процедуры, триггер. Ключи: первичный и внешний. Основные операторы SQL: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, TRUNCATE, JOIN, CREATE, ALTER, DROP. Оптимизация запросов, индексы. Примеры

8. Установка и настройка SQL-сервера.

9. Работа с Microsoft SQL Management Studio, Microsoft SQL Profiler. Создание базы данных. Создание новых таблиц в базе данных. Примеры.

10. Создание программ с SQL-запросами.

11. Изучение основных типов запросов T-SQL

12. Изучение возможностей и параметров настройки среды Microsoft SQL Server

13. Основные понятия языка JavaScript. Технология Ajax - подход к построению интерактивных пользовательских интерфейсов web-приложений.

14. Java-апплеты. Библиотеки: jQuery, Prototype, Extjs. Знакомство с главными категориями заданий, обрабатываемых на большой ЭВМ класса «mainframe». HTTP сервер и сервер Приложений WebSphere в z/OS. Введение в Web-приложения в среде z/OS. z/OS HTTP сервер. Режимы работы сервера.

15. Статические Web-страницы. Динамические Web-страницы. Возможности HTTP Сервера. Сервер Приложений WebSphere для z/OS. Модель приложения J2EE для z/OS. Запуск приложения WebSphere Сервера для z/OS. Конфигурирование сервера приложений для z/OS.

16. Изучение языка написания скриптов JavaScript, изучение фреймворка jQuery.

17.

#### 7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	«5 (отлично)»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся самостоятельно и на высоком уровне способен осуществлять интеграцию информационных систем и их компонентов,

		применять современные технологии для разработки интерфейсов обмена данными информационной системы
Хороший	«4 (хорошо)»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями Обучающийся с незначительными наставлениями способен осуществлять интеграцию информационных систем и их компонентов, применять современные технологии для разработки интерфейсов обмена данными информационной системы
Средний	«3 (удовлетворительно)»	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся способен под руководством осуществлять интеграцию информационных систем и их компонентов, применять современные технологии для разработки интерфейсов обмена данными информационной системы
Низкий	«2 (неудовлетворительно)»	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий Обучающийся не способен осуществлять интеграцию информационных систем и их компонентов, применять современные технологии для разработки интерфейсов обмена данными информационной системы

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, производственная, технологическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой обучающихся).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и производственной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

Формы самостоятельной работы обучающихся разнообразны. Они включают в себя:

- написание курсовой работы по выполняемому заданию;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;

В процессе изучения дисциплины «Разработка Web-приложений» обучающимся направления 09.03.03 основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и лабораторным работам) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к экзамену.

Самостоятельное выполнение тестовых заданий по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС).

Данные тесты могут использоваться:

- обучающимися при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний обучающихся, изучивших данный курс.



Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку обучающихся по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы обучающихся в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

– для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер ([https://vk.me/app?mt\\_click\\_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140](https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140)) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; сервис WEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware;

– для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: ВКС Pruffme – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии; ВКС Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

– для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware; Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

– при проведении лекций используются презентации учебного материала, подготовленные в редакторе презентаций, демонстрация работы изучаемых программных продуктов (см. список ниже), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов;

– лабораторные работы по дисциплине проводятся с использованием платформы LMS MOODLE, используются изучаемые программные продукты (см. список ниже).

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются: программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий, задания, контрольные вопросы, дополнительные материалы для изучения дисциплины.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного либо свободно распространяемого программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия - бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия – бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис. Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор заключается университетом ежегодно;
- система видеоконференсвязи Mirapolis. Договор заключается университетом ежегодно;
- система видеоконференсвязи Pruffme. Договор заключается университетом ежегодно;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Яндекс (<https://yandex.ru/>) – программное обеспечение на условиях простой (неисключительной) лицензии;
- система управления реляционными базами данных MySQL (<https://www.mysql.com/>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU GPL 2 и проприетарной лицензии;
- Apache HTTP-сервер (<httpd.apache.org>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии Apache License;
- скриптовый язык общего назначения PHP ([php.net](http://php.net)) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии PHP License;
- система управления контентом WordPress ([wordpress.org](http://wordpress.org)) – свободно распространяемая система с открытым исходным кодом, распространяется под лицензией GNU GPL;
- электронно-библиотечная система «Лань». Договор №024/23-ЕП-44-03 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024; Договор №025/23-ЕП-44-03 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024;
- электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №8505/20220046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023;
- электронно-библиотечная система «Образовательная платформа Юрайт». Договор №015/23-ЕП-44-06 от 16.02.2023 г. Срок действия: 16.02.2023-16.02.2024;
- электронные версии периодических изданий. Договор №284-П/0091/22-ЕП-44-06 от 22.12.2022 г. Срок действия: 01.01.2023-31.12.2023;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>). Договор № 6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года. Срок с 03.03.2023 г по 03.03.2024 г.;
- справочная правовая система «КонсультантПлюс» (URL: <http://www.consultant.ru/>). Договор оказания услуг по адаптации и сопровождению экземпляров СПС КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023. Срок с 01.02.2023 г по 31.01.2024 г.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета. Аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для

представления учебной информации большой аудитории (системой интерактивной прямой проекции).

Помещения для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены персональными компьютерами и имеют выход в сеть Интернет. Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ. Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, и обучающиеся инвалиды обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

*Требования к оснащенности аудиторий*

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий	Интерактивная доска или экран, проектор; ноутбук или компьютер; комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Учебная мебель.
Помещение для занятий семинарского типа (лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Стол компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета. Проектор, экран или интерактивная доска
Помещения для самостоятельной работы	Стол компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Стеллажи. Раздаточный материал