

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Исаев Игорь Магомедович  
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам  
Дата подписания: 10.10.2023 16:19:27  
Уникальный программный ключ:  
d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

Приложение 4  
к ОПОП ВО 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА,  
профиль "Обработка естественного языка"

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Разработка Web-приложений

Закреплена за подразделением

Кафедра АСУ

Направление подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Обработка естественного языка

Квалификация	<b>Магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану		144	Формы контроля в семестрах:
в том числе:			экзамен 3
аудиторные занятия		51	
самостоятельная работа		57	
часов на контроль		36	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Конов Илья Сергеевич*

Рабочая программа

**Разработка Web-приложений**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Обработка естественного языка, 09.04.01-МИВТ-23-8.plx Обработка естественного языка, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Обработка естественного языка, Обработка естественного языка, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра АСУ**

Протокол от 10.04.2023 г., №5

Руководитель подразделения Ускова О.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Изучение методов с средств программирования для овладения знаниями в области разработки клиент-серверных приложений; подготовка студентов к осознанному использованию, как методов, так и средств программирования клиент-серверных приложений.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Базовые методы машинного обучения	
2.1.2	Диалоговые системы	
2.1.3	Производственная практика	
2.1.4	Программирование на Python	
2.1.5	Спец. главы математики для машинного обучения	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	
2.2.3	Современные методы глубокого обучения для обработки естественного языка	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-3: Способен создавать и внедрять информационные сервисы на основе обработки текстовой информации</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3-31	Языки и среды программирования для разработки клиент-серверных приложений
<b>ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-7-31	Принципы и подходы к проектированию взаимодействия в веб-приложениях, методы оптимизации производительности, концепцию веб-безопасности
<b>ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-6-31	Основные понятия и методы разработки клиент-серверных приложений
<b>ПК-3: Способен создавать и внедрять информационные сервисы на основе обработки текстовой информации</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-3-У1	Применять полученные теоретические знания при практических задачах разработки клиент-серверных приложений
<b>ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-7-У1	Использовать инструменты контроля версий
<b>ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-6-У1	Разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для клиент-серверных систем
<b>ПК-3: Способен создавать и внедрять информационные сервисы на основе обработки текстовой информации</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-3-В1	Навыками разработки клиент-серверных приложений
<b>ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</b>	

<b>Владеть:</b>
ОПК-7-В1 Навыками коммуникативности и иметь четкий взгляд на детали
<b>ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-6-В1 Навыками тестирования и отладки клиент-серверных приложений

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Разработка клиентских приложений</b>							
1.1	Язык разметки HTML. Таблицы стилей CSS. Основы работы с языком JavaScript. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.4 Э1			
1.2	Разработка клиентских приложений на языке программирования Си#. /Лек/	3	2		Л1.3 Э1 Э2			
1.3	Разработка клиентских приложений на языке программирования Си#. /Пр/	3	4		Л1.3 Э1 Э2			
1.4	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к лабораторным работам. Работа над рефератом и курсовой работой. /Ср/	3	23		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2			
	<b>Раздел 2. Разработка серверных приложений</b>							
2.1	Основные понятия серверного программирования. Методы разработки серверных приложений. Инструментальные средства разработки серверных приложений. /Лек/	3	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.2	Стандартные алгоритмы серверных приложений. Синтаксис языка программирования PHP. /Лек/	3	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.3	Управляющие конструкции PHP. Функции в PHP. Объекты и классы в PHP. Работа с файловой системой. /Лек/	3	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.4	Базы данных и СУБД. Взаимодействие PHP и MySQL. Работа с сессиями в PHP. /Лек/	3	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			

2.5	Межсерверное взаимодействие. Взаимодействие PHP и XML. Информационная безопасность серверных приложений. /Лек/	3	3		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.6	Работа с графическими изображениями на стороне сервера. /Лек/	3	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.7	Основы работы с языком программирования PHP. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.8	Работа с методами протокола http (https). /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.9	Работа с сессиями в PHP. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.10	Взаимодействие с СУБД MySQL. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.11	Межсерверное взаимодействие. Разработка синтаксического анализатора XML документа. /Пр/	3	3		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.12	Работа с графическими изображениями средствами PHP. /Пр/	3	19		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
2.13	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к лабораторным работам. Работа над рефератом и курсовой работой. /Ср/	3	34		Л1.2Л2.1 Э1 Э3			

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)**

(ОПК-4-31)

1. Технология CGI. Назначение и примеры реализации.
2. Синтаксис PHP. Пример программы.
3. Типы переменных в PHP (кроме строкового типа). Конвертация типов. Примеры.
4. Строковые переменные в PHP. Способы инициализации. Примеры.
5. Массивы в PHP. Примеры использования. Примеры.
6. Комментарии в PHP. Присвоение значений переменным. Примеры.
7. Операции инкремента/декремента, арифметические и строковые операции. Примеры программ.
8. Условные операции. Операторы сравнения. Примеры.
9. Операторы цикла в PHP. Примеры.
10. Оператор foreach. Назначение и примеры использования.
11. Оператор switch. Назначение и примеры использования.
12. Операторы include и echo. Назначение и примеры использования.
13. Понятие клиент-серверных технологий. Назначение и реализация Web-сервера. Примеры.
14. Протокол http. Назначение и принцип работы. Примеры.
15. Форма запроса клиента в протоколе http. Примеры.
16. Методы в протоколе http. Краткое описание. Примеры.
17. Метод GET в протоколе http. Назначение и пример использования.
18. Метод POST в протоколе http. Назначение и пример использования.
19. Обработка данных формы в PHP. Примеры.
20. Использование суперглобальных массивов для работы с формами (\$\_POST и т.д.). Примеры.
21. Создание файла. Функция fopen. Примеры.
22. Параметры функции fopen. Типы доступа к файлу. Примеры.
23. Закрытие соединения с файлом. Назначение и примеры.
24. Запись данных в файл. Функция fwrite. Примеры.
25. Чтение данных из файла. Функция fread. Примеры.
26. Функция filesize. Назначение и примеры использования.
27. Чтение строки из файла. Функция fgets. Примеры использования.
28. Отличие функций fgets и fgetss. Примеры.
29. Функция readfile. Назначение и примеры использования.
30. Чтение строк из файла в массив. Примеры.
31. Сессии в PHP. Модель «клиент-сервер». Примеры.
32. Cookies. Назначение и методы работы. Примеры.
33. Создание и использование сессионных переменных. Примеры.
34. Регистрация переменных сессии. Примеры.
35. Удаление переменных сессии. Примеры.
36. Проблемы обеспечения безопасности при работе с сессиями.
37. Аутентификация при помощи встроенных средств http. Примеры.
38. Аутентификация при помощи сессионных переменных. Примеры.
39. Массив \$\_SESSION. Назначение и примеры использования.
40. Передача переменных при помощи query string. Примеры.
41. Алгоритм работы с БД в PHP. Примеры.
42. Функция mysql(i)\_connect. Примеры работы.
43. Функция mysql(i)\_select\_db. Примеры работы.
44. Функция mysql(i)\_query. Примеры работы.
45. Функция mysql(i)\_fetch\_array. Примеры работы.
46. Добавление записи в БД. Запрос INSERT. Примеры кода PHP.
47. Выборка записей из БД. Запрос SELECT. Примеры кода PHP.
48. Обновление записей в БД. Запрос UPDATE. Примеры кода PHP.
49. Удаление записей из БД. Запрос DELETE. Примеры кода PHP.
50. Запросы в СУБД для создания БД и таблиц. Примеры кода PHP.
51. Функция imageCreate. Назначение и примеры использования.
52. Функция imagePng. Назначение и примеры использования.
53. Функция imageColorAllocate. Назначение и примеры использования.
54. Функция imageLine. Назначение и примеры использования.
55. Функция imageRectangle. Назначение и примеры использования.
56. Использование библиотеки cURL. Примеры.
57. Функция curl\_init. Назначение и примеры использования.
58. Функция curl\_setopt. Назначение и примеры использования.
59. Функция curl\_exec. Назначение и примеры использования.
60. Алгоритм работы парсера. Примеры.

## 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает выполнение индивидуального варианта курсовой работы работы (ОПК-4-31, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-31, УК-2-У1).

Требования к разрабатываемому ПО:

1. Все скрипты должны быть написаны на языке программирования PHP. Допускается обоснованное использование фрагментов кода на языке SQL и HTML.
2. Все скрипты должны работать на локальном сервере без выхода в сеть Интернет (кроме заранее согласованных с преподавателем вариантов).
3. Допускается использование любых методов, функций, классов и т.д., которые не противоречат настоящему заданию.
4. Не допускается использование разработанных другими авторами блоков кода.
5. При разработке допускается использование любого вспомогательного ПО при условии лицензионной чистоты этого ПО.
6. Все данные, если это не указано отдельно, должны храниться в БД (СУБД MySQL).
7. Для разработки интерфейса допускается использование любых языков и технологий локального программирования (Си#, Java, Java Script, VB Script, AJAX и т.д.). При этом основное задание должно быть выполнено средствами серверного программирования.

Требования к оформлению:

1. Отчет по домашнему заданию должны содержать следующие разделы:
  - титульный лист;
  - задание;
  - блок-схемы всех скриптов;
  - пример выполнения программы;
  - листинг;
  - выводы;
  - список используемой литературы.
2. Отчет должен быть распечатан на листах А4 и скреплен.
3. Отчет и архив проекта должен быть загружен в систему Canvas

Перед выполнением задания, студент должен уточнить у преподавателя задание (получит отметку на листе задания).

Примеры заданий к курсовой работе:

Вариант 1.

Разработать ПО, которое заносит информацию в БД из указанного RSS-канала. Должна добавляться следующая информация: заголовок, ссылка, описание, время. Должны быть предусмотрены следующие фильтры: по дате добавления, по размеру описания, по ключевым словам (не более 3-х с логическими связками И, ИЛИ, НЕ). Должна быть предусмотрена возможность вывода информации по указанному каналу из БД на экран.

Вариант 2.

Разработать органайзер на текущий месяц. На главном экране должен выводиться календарь на текущий месяц. При щелчке на календарном дне, должна выводиться информация по этому дню. В том случае, если пользователь авторизован, то должна быть обеспечена возможность редактирования и добавления информации по указанному дню.

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает подготовку и оформление реферата (ОПК-4-31, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-31, УК-2-У1).. Примеры темы рефератов:

1. Математические функции в PHP
2. Использование функций GMP
3. Работа с массивами в PHP. Индексные и ассоциативные массивы.
4. Строковые функции в PHP.
5. Использование SimpleXML
6. Функции даты и времени в PHP
7. Работа с файлами
8. Функции для работы с каталогами
9. Использование протокола FTP при программировании серверных приложений
10. Функции сжатия Bzip2
11. Сетевые функции в PHP
12. Отслеживание и обработка ошибок в PHP
13. Управление сессиями
14. Работа с WWW
15. Управление выводом в PHP
16. Управление исполнением сценария PHP
17. Почтовые функции в PHP
18. Взаимодействие с базами данных в PHP
19. Работа с изображениями и библиотека GD
20. Запрет кэширования посредством PHP
21. Из PHP в Excel: работа с COM-объектами
22. Библиотека PEAR

23. Использование глобальных переменных В PHP
24. HTTP-аутентификация в PHP
25. Расширения для работы с командной строкой

Предусмотрено выполнение и защита лабораторных работ (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1):

1. Разработка клиентских приложений на языке программирования Си#.
2. Основы работы с языком программирования PHP.
3. Работа с методами протокола http (https).
4. Работа с сессиями в PHP.
5. Взаимодействие с СУБД MySQL.
6. Межсерверное взаимодействие. Разработка синтаксического анализатора XML документа.
7. Работа с графическими изображениями средствами PHP.

Предусмотрено выполнение двух контрольных работ (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1). Примеры вопросов:

Контрольная работа №1.

1. Синтаксис PHP. Пример программы.
2. Понятие клиент-серверных технологий. Назначение и реализация Web-сервера. Примеры.
3. Функция readfile. Назначение и примеры использования.
4. Создание и использование сессионных переменных. Примеры.

Контрольная работа №2.

1. Чтение строки из файла. Функция fgets. Примеры использования.
2. Cookies. Назначение и методы работы. Примеры
3. Функция mysql\_connect. Примеры работы.
4. Выборка записей из БД. Запрос SELECT. Примеры кода PHP.

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Пример экзаменационного билета:

Экзаменационный билет № 1

По дисциплине РАЗРАБОТКА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Создание файла. Функция fopen. Примеры.
2. Выборка записей из БД. Запрос SELECT. Примеры кода PHP.
3. Дан массив строк: "111", "222", "333", "444", "555". Запишите в файл элементы массива построчно (каждый элемент в новой строке).
4. Разработайте приложение, демонстрирующее работу с сессиями.
5. Массивы в PHP. Примеры использования. Примеры

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_



#### **5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)**

По дисциплине предусмотрен письменный экзамен. Билет состоит из трех теоретических вопросов и двух типовых задач.

Экзаменационная оценка:

Оценка "отлично" выставляется студенту, полностью ответившему на три теоретических вопроса и решившему две задачи экзаменационного билета, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой; усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой по программе; умеющему творчески и осознанно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоившему взаимосвязь основных понятий и умеющему применять их к анализу и решению практических задач; безусловно выполнившему в процессе изучения дисциплины все задания, предусмотренные формами текущего контроля;

Оценки "хорошо" заслуживает студент, ответивший полностью на два вопроса и решившему одну задачу экзаменационного билета и ответивший частично на другой вопрос, при этом обнаруживший полное знание учебного материала, предусмотренного программой; успешно выполнивший все задания, предусмотренные формами текущего контроля;

Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, ответившему полностью только на один вопрос и решившему одну задачу экзаменационного билета или допустившему погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета и обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, не ответившему на три теоретических вопроса, или ответившему на один вопрос и не решившему ни одной задачи экзаменационного билета, обнаружившему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не выполнившему отдельные задания, предусмотренные формами текущего контроля.

Оценка за курсовую работу (проект):

Оценка «отлично» ставится, если:

- курсовая работа (проект) выполнена в полном объеме и соответствует заданию;
- пояснительная записка составлена аккуратно, последовательно с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов;
- практическая часть курсовой работы (проекта) выполнена в полном объеме;
- выполнение курсовой работы (проекта) проходило в полном соответствии со сроками курсового проектирования;
- защита курсовой работы (проекта) проведена грамотно с демонстрацией всех возможностей рассмотренных методов проектирования инфокоммуникационных систем и сетей.

Оценка «хорошо» допускает:

- некоторые отступления от графика выполнения курсового проектирования;
- существование незначительных погрешностей в оформлении пояснительной записки и реализации методов проектирования инфокоммуникационных систем и сетей..
- недостаточно полными рекомендациями по формированию политики безопасности организации.

Оценка «удовлетворительно» допускает:

- существование ошибок, неточностей и непоследовательности при составлении пояснительной записки;
- значительные отступления от требований ЕСКД при выполнении пояснительной записки;
- отсутствие самостоятельности и творческого подхода при формулировке выводов;
- значительное отступление от сроков выполнения курсовой работы (проекта);
- недостаточно грамотную защиту и неполную демонстрацию возможностей рассматриваемой методов проектирования инфокоммуникационных систем и сетей.

Оценка «неудовлетворительно» допускает:

- несоответствие курсовой работы (проекта) заданию;
- отсутствие учета требований стандартов по оформлению текстовых документов при составлении пояснительной записки;
- существование ошибок и непоследовательности в реализации методов проектирования инфокоммуникационных систем и сетей.
- значительное отступление от сроков выполнения курсовой работы (проекта);
- неспособность грамотно защитить курсовую работу (проект).

### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **6.1. Рекомендуемая литература**

##### **6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Диков А. В.	Веб-технологии HTML и CSS: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Директ-Медиа, 2012
Л1.2	Маркин А. В., Шкарин С. С.	Основы web-программирования на PHP: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Диалог-МИФИ, 2012
Л1.3	Сорокин А. А.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие: курс лекций	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014
Л1.4	Костюк А. И., Гушанский С. М., Поленов М. Ю., Катаев Б. В.	Информационные технологии. HTML и XHTML: учебное пособие	Электронная библиотека	Таганрог: Южный федеральный университет, 2015

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Савельева Н. В.	Язык программирования PHP	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1		<a href="http://www.codenet.ru/">http://www.codenet.ru/</a>
Э2	Документация по Си#	<a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/</a>
Э3	Руководство по PHP	<a href="https://www.php.net/manual/ru/index.php">https://www.php.net/manual/ru/index.php</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Visual Studio 2015
П.2	Microsoft SQL server 2016
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	MS Teams

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.3	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.4	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И.5	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Б-902	Учебная аудитория	12 стационарных компьютеров (2 x core i5-3470 8gb RAM, 10 x ryzen5 2400g 32gb RAM), пакет лицензионных программ MS Office, демонстрационное оборудование: доска, проектор мультимедийный, комплект учебной мебели на 19 мест
Б-904а	Компьютерный класс	20 стационарных компьютеров (core i5-3470 8gb RAM), пакет лицензионных программ MS Office, демонстрационное оборудование: доска, проектор мультимедийный, экран, колонки, комплект учебной мебели
Б-907	Учебная аудитория	1 стационарный компьютер, пакет лицензионных программ MS Office, комплект учебной мебели на 42 посадочных места, демонстрационное оборудование: доска, проектор мультимедийный x 2, экран x 2, колонки

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое сопровождение дисциплины реализовано с применением ЭИОС «Canvas» в котором размещаются следующие материалы:

- программа дисциплины;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы;
- учебные, методические и дополнительные материалы;
- образцы отчетов;
- требования к отчетам по лабораторным работам.

### КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества полученных компетенций при освоении дисциплины проводится в форме текущего контроля успеваемости и на его основе промежуточной аттестации.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные средства текущего контроля успеваемости.

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью оценки уровня сформированности компетенций.