

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности
 / П.Ю. Гусев /
21 декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Frontend и backend разработки в программном инжиниринге»

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Управление программным инжинирингом

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2022 г.

Автор программы _____



М.Ю. Сергеев

Заведующий кафедрой
автоматизированных
и вычислительных систем _____



В.Ф. Барабанов

Руководитель ОПОП _____



О.Я. Кравец

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение технологий и инструментальных средств создания frontend и backend разработок.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи освоения дисциплины следующие:

- закрепление и расширение знаний базовых технологий, языков программирования и инструментальных средств разработки веб-приложений;
- освоение технологий и языков программирования для создания клиентской части веб-приложения;
- освоение технологий и языков программирования для создания серверной части веб-приложения;
- освоение методик реализации взаимодействия структурных элементов веб-приложения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (модуль) «Frontend и backend разработки в программном инжиниринге» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Frontend и backend разработки в программном инжиниринге» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен осуществлять организацию и планирование разработки программного обеспечения

ПК-4 – Способен разрабатывать программные системы с применением современных технологий и инструментальных средств

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать методики и инструментальные средства разработки клиентской и серверной частей веб-приложений
	уметь применять методики и инструментальные средства для разработки клиентской и серверной частей веб-приложений
	владеть методами организации и планирования разработок клиентских и серверных частей веб-приложений

ПК-4	знать языки разработки клиентской и серверной частей веб-приложений
	уметь применять современные технологии и инструментальные средства для разработки элементов клиентской и серверной частей веб-приложений
	владеть методиками реализации взаимодействия структурных элементов веб-приложения

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Frontend и backend разработки в программном инжиниринге» составляет 4 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	72	72			
В том числе:					
Лекции	36	36			
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР), в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	36 12	36 12			
Самостоятельная работа	72	72			
Курсовой проект (работа) (есть, нет)	есть	есть			
Контрольная работа (есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			
Общая трудоемкость час зач. ед.	144	144			
	4	4			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Разработка клиентской части веб-приложений	Обзор функциональных возможностей языков программирования и каскадных таблиц стилей для создания элементов клиентской части веб-приложений. Препроцессоры	12		12	24	48

		CSS. Применение JavaScript для создания динамических элементов веб-приложений. Фреймворки и библиотеки для frontend разработок.					
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>			4		
2	Разработка серверной части веб-приложений	Принципы построения backend разработок и организации взаимодействия элементов приложения. Обзор серверных технологий для разработки веб-приложений. Обзор функциональных возможностей языков создания backend разработок (Python, PHP, Java, C#).	12		12	24	48
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>			4		
3	Организация взаимодействия элементов веб-приложения	Кросс-браузерная и кросс-платформенная разработки. Взаимодействие веб-приложений с базами данных. Системы управления сайтом.	12		12	24	48
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>			4		
Итого			36		36	72	144

Практическая подготовка при освоении дисциплины проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах.

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Настройка применения фреймворков и библиотек (React.js, Vue.js, Angular, jQuery, Node.js) для frontend разработок.	ПК-4
2	Настройка взаимодействия базы данных (MySQL, NoSQL, MongoDB) и веб-приложения	ПК-4
3	Установка и настройка системы управления сайтом и веб сервера	ПК-2

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Разработка проекта клиентской части веб-приложения

2. Выбор технологий и инструментальных средств разработки клиентской части веб-приложения. Уточнение дизайна веб-приложения.
3. Реализация frontend разработки
4. Разработка проекта и архитектуры серверной части веб-приложения
5. Выбор технологий и инструментальных средств разработки серверной части веб-приложения
6. Реализация backend разработки
7. Проектирование веб-приложения средствами CMS
8. Создание базы данных веб-приложения средствами CMS
9. Реализация элементов веб-приложения средствами CMS

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта (работы) в 2 семестре.

Примерная тематика курсового проекта (работы): «Проектирование и разработка веб-приложения с применением современных технологий и инструментальных средств».

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- разработка проекта веб-приложения;
- выбор технологий и инструментальных средств разработки элементов веб-приложения;
- разработка элементов веб-приложения;
- реализация взаимодействия элементов веб-приложения;
- оформление пояснительной записки.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

Учебным планом по дисциплине «Frontend и backend разработки в программном инжиниринге» не предусмотрено выполнение контрольной работы (контрольных работ) в 2 семестре.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

- «аттестован»;
- «не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать методики и инструментальные средства разработки клиентской и серверной частей веб-приложений	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять методики и инструментальные средства для разработки клиентской и серверной частей веб-приложений	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами организации и планирования разработок клиентских и серверных частей веб-приложений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать языки разработки клиентской и серверной частей веб-приложений	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять современные технологии и инструментальные средства для разработки элементов клиентской и серверной частей веб-приложений	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методиками реализации взаимодействия структурных элементов веб-приложения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-2	знать методики и инструментальные средства разработки клиентской и серверной частей веб-	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	приложений					
	уметь применять методики и инструментальные средства для разработки клиентской и серверной частей веб-приложений	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть методами организации и планирования разработок клиентских и серверных частей веб-приложений	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-4	знать языки разработки клиентской и серверной частей веб-приложений	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь применять современные технологии и инструментальные средства для разработки элементов клиентской и серверной частей веб-приложений	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть методиками реализации взаимодействия структурных элементов веб-приложения	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Укажите правильный ответ

... - клиентская часть веб-приложения, которая запускается в браузере пользователя.

- 1) Backend;
- 2) Frontend;
- 3) Single-page application

Ответ 2

2. Укажите правильный ответ

... - серверная часть веб-приложения, установленная на сервере.

- 1) Backend;
- 2) Frontend;
- 3) Single-page application

Ответ 1

3. Укажите правильный ответ

... - веб-приложение, совмещающее серверную и клиентскую части.

- 1) Backend;
- 2) Frontend;
- 3) Single-page application

Ответ 3

4. Укажите правильный ответ

...-разработка – это веб-приложение, для создания которого используют HTML и CSS, JavaScript, JQuery, фреймворки и библиотеки.

- 1) Backend;
- 2) Frontend;
- 3) Single-page application

Ответ 2

5. Укажите правильный ответ

WordPress, Drupal, Joomla и т.д. – это ...

- 1) фреймворки;
- 2) языки программирования;
- 3) популярные CMS

Ответ 3

6. Укажите правильный ответ

Python, PHP, Go, JavaScript, Java, C# – это ...

- 1) языки гипертекстовой разметки;
- 2) языки для разработки серверных веб-приложений;
- 3) популярные CMS

Ответ 2

7. Укажите правильный ответ

Данный язык используют, чтобы передать информацию из базы данных в Frontend разработку

- 1) PHP;
- 2) JavaScript;
- 3) HTML.

Ответ 1

8. Укажите правильный ответ

Наборы инструментов для быстрой разработки типовых элементов веб-приложений

- 1) языки программирования;
 - 2) популярные CMS;
 - 3) фреймворки.
- Ответ 3

9. Укажите правильный ответ
Язык программирования, определяющий содержание веб-страницы
- 1) CSS;
 - 2) HTML;
 - 3) JavaScript.
- Ответ 2

10. Укажите правильный ответ
Язык программирования, определяющий отображение текстовой информации
- 1) CSS;
 - 2) HTML;
 - 3) JavaScript.
- Ответ 1

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

- 1 Укажите правильный ответ
В MySQL команда создания таблицы или базы данных:
- 1 MAKE
 - 2 CREATE TABLE
 - 3 NEWTABLE
 - 4 CREATE
- Ответ 4

- 2 Укажите правильный ответ
В MySQL команда удаления строки из таблицы:
- 1 DELETE
 - 2 DROP
 - 3 KILL
 - 4 REMOVE
- Ответ 1

- 3 Укажите правильный ответ
В MySQL команда удаления базы данных или таблицы:
- 1 DELETE
 - 2 DROP
 - 3 KILL
 - 4 REMOVE
- Ответ 2

4 Укажите правильный ответ

В MySQL команда изменения привилегий пользователя:

- 1 REVOKE
- 2 GIVE
- 3 GRANT
- 4 PERMIT

Ответ 3

5 Укажите правильный ответ

В MySQL команда вставки данных в таблицу:

- 1 ALTER
- 2 APPEND
- 3 ADD
- 4 INSERT

Ответ 4

6 Укажите правильный ответ

В MySQL команда переименования таблицы:

- 1 CHANGE
- 2 RENAME
- 3 REFRESH
- 4 NAME

Ответ 2

7 Укажите правильный ответ

В MySQL команда вывода сведений о столбцах таблицы:

- 1 DESCRIBE
- 2 SHOW
- 3 COLS
- 4 VIEW

Ответ 1

8 Укажите правильный ответ

В MySQL команда переключения на определенную базу данных:

- 1 SWITCH
- 2 USE
- 3 UNLOCK
- 4 SHOW

Ответ 2

9 Укажите правильный ответ

В MySQL тип данных, получающий по умолчанию значение текущей даты и времени:

- 1 SWITCH
- 2 DATE
- 3 DATETIME
- 4 TIMESTAMP

Ответ 4

10 Укажите правильный ответ

В MySQL атрибут для задания поля – счетчика записей:

- 1 COUNTER

- 2 AUTO_INCREMENT
- 3 AUTO_COUNTER
- 4 INCREMENT

Ответ 2

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1 В каком варианте приведена правильная структура функции PHP?

- 1 function имя (\$arg_1, \$arg_2,..., \$arg_n)
- 2 function \$имя (\$arg_1, \$arg_2,..., \$arg_n)
- 3 тип function имя (\$arg_1, \$arg_2,..., \$arg_n)
- 4 function имя (arg_1, arg_2,..., arg_n)

Ответ 1

2 Какой символ используется в функции, чтобы указать что аргументы передаются по ссылке, а не по значению?

- 1 *
- 2 &
- 3 \$
- 4 %

Ответ 2

3 Каким словом нужно обозначить локальную переменную функцию, чтобы она не теряла своего значения при выходе из функции?

- 1 protected
- 2 var
- 3 global
- 4 static

Ответ 4

4 С помощью какой директивы можно создать экземпляр класса?

- 1 create
- 2 exemplar
- 3 class
- 4 new

Ответ 4

5 Какую функцию можно использовать для вывода сведений об объекте (в частности, о значениях его полей)?

- 1 print_r()
- 2 print()
- 3 show()
- 4 obj()

Ответ 1

6 Какую директиву можно использовать для клонирования объекта (создания нового объекта с точной копией его структуры и значений полей)?

- 1 clone
- 2 copy

3 clone_object
4 newobj
Ответ 1

7 Как в PHP называется функция-конструктор объекта?
1 construct()
2 ~construct()
3 __construct()
4 &construct()
Ответ 3

8 Как в PHP называется функция-деструктор объекта?
1 destruct()
2 ~destruct()
3 __destruct()
4 #destruct()
Ответ 3

9 С помощью какой инструкции осуществляется наследование классов?
1 inherit
2 extends
3 copy
4 legacy
Ответ 2

10 Доступ к свойствам и методам класса, объявленным как ... (вставьте нужное ключевое слово), разрешен отовсюду.
1 public
2 private
3 protected
4 none
Ответ 1

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Этапы разработки клиентских веб-приложений
2. Обзор функциональных возможностей HTML для разработки элементов веб-приложений
3. Назначение и функциональные возможности CSS
4. Препроцессоры CSS.
5. Применение JavaScript для создания динамических элементов веб-приложений
6. Обзор фреймворков и библиотек для frontend разработок.
7. Принципы построения backend разработок
8. Организации взаимодействия элементов приложения для backend разработок
9. Применение серверных технологий для backend разработок
10. Функциональные возможности языка PHP для backend разработок

11. Взаимодействие серверной и клиентской части веб-приложения
12. Кросс-браузерная и кросс-платформенная разработки
13. Взаимодействие веб-приложений с базами данных
14. Функциональные возможности системы управления сайтом
15. Организация базы данных средствами CMS
16. Разработка структуры веб-приложения средствами CMS
17. Общие настройки и управление сайтом средствами CMS
18. Создание и настройка модулей средствами CMS
19. Оформление контента веб-приложения средствами CMS
20. Разработка меню, системы навигации и организация взаимодействия с пользователем средствами CMS

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Учебным планом не предусмотрено

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, включающим по два вопроса. Допуском к зачету является выполнение всех лабораторных работ и положительное текущее тестирование.

Зачет ставится, если студент выполнил все лабораторные работы, прошел тестирование по темам теоретического материала и ответил на один или два вопроса.

Зачет не ставится, если студент не выполнил лабораторные работы и не ответил ни на один вопрос на зачете.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Разработка клиентской части веб-приложений	ПК-2, ПК-4	Тест, зачет, устный опрос, курсовой проект
2	Разработка серверной части веб-приложений	ПК-2, ПК-4	Тест, зачет, устный опрос, курсовой проект
3	Организация взаимодействия элементов веб-приложения	ПК-2, ПК-4	Тест, зачет, устный опрос, курсовой проект

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется про-

верка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется на лабораторных работах при выполнении индивидуальных заданий. Время выполнения индивидуального задания 4-8 часов. По результатам выполнения индивидуального задания оформляется отчет.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сергеев М.Ю. Основы веб-программирования: учеб. пособие / М.Ю. Сергеев, Т.И. Сергеева – Воронеж: ВГТУ, 2016. – 253 с.

2. Рындин Н.А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript: учебное пособие / Рындин Н.А.. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7731-0888-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108188.html>

3. Вагин Д.В. Современные технологии разработки веб-приложений: учебное пособие / Вагин Д.В., Петров Р.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-7782-3939-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98738.html>

4. Сычев А.В. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений: учебное пособие / Сычев А.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 482 с. — ISBN 978-5-4497-0943-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102067.html>

5. Кисленко Н.П. Интернет-программирование на PHP: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.П. Кисленко – Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015. – 177 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68769.html>. – ЭБС «IPRbooks».

6. Введение в СУБД MySQL: учебное пособие / . — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0912-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102004.html>

7. Одинокина С.В. Web-программирование PHP [Электронный ресурс] / С.В. Одинокина – СПб.: Университет ИТМО, 2012. – 79 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65750.html>. – ЭБС «IPRbooks».

8. Никулова Г.А. Web-программирование. Серверные технологии: PHP. Ч.1: учебно-методическое пособие / Никулова Г.А., Субботин В.Р. — Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2017. — 58 с. — ISBN 978-5-88526-834-9 (ч.1), 978-5-88526-833-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100896.html>

9. Организация самостоятельной работы обучающихся: методические указания для студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры: методические указания / сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина, В.Р. Демидов; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж, 2020. – 14 с.

10. Методические рекомендации по выполнению курсовых проектов (работ) по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. 10 с.

11. Методические рекомендации по организации образовательной деятельности в форме практической подготовки обучающихся при реализации дисциплин (модулей) направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (программа магистратуры «Распределенные автоматизированные системы») / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Г. В. Петрухнова. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. 13 с. № 686-2021

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное ПО:

- Windows Professional 7 Single Upgrade MVL A Each Academic
- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Power Point 2007

Свободно распространяемое ПО:

- Notepad++
- Brackets
- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Open Server Panel

Отечественное ПО:

- Яндекс.Браузер
- Архиватор 7z
- Astra Linux

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Образовательный портал ВГТУ
- <http://www.edu.ru/>
- <https://metanit.com/>
- <https://intuit.ru/>
- <http://citforum.ru/>
- <http://bigor.bmstu.ru/>
- <https://biblioclub.ru/>
- <https://www.book.ru/>
- <https://ibooks.ru/>

Информационно-справочные системы:

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

- <https://proglib.io>
- <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
- <https://docs.microsoft.com/>

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- лекции с применением мультимедийных средств;
- обучение прикладным информационным технологиям, ориентированным на специальность, в рамках лабораторных работ с применением лицензионного программного обеспечения.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Для проведения лабораторных работ необходима лаборатория с ПК, оснащенными программами для проведения лабораторного практикума и обеспечивающими возможность доступа к локальной сети кафедры и Интернет, из следующего перечня:

- 311 (Лаборатория разработки программных систем)

- 320 (Лаборатория общего назначения)
- 322 (Лаборатория распределённых вычислений)
- 324 (Специализированная лаборатория сетевых систем управления (научно-образовательный центр «АТОС»))
- 325 (Лаборатория автоматизации проектирования вычислительных комплексов и сетей)

Лаборатории расположены по адресу: 394066, г. Воронеж, Московский проспект, 179 (учебный корпус №3).

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Frontend и backend разработки в программном инжиниринге» читаются лекции, проводятся лабораторные занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию обо всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта, защитой лабораторных работ и на зачете при ответе на вопросы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента (особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.

Лабораторные занятия	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных занятий для подготовки к ним необходимо: разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебного пособия, проработать дополнительную литературу и источники, изучить методическое обеспечение лабораторной работы.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - выполнение курсового проекта; - оформление расчетно-пояснительной записки; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение индивидуальных заданий на лабораторных занятиях.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата вне- сения из- менений	Подпись заведую- щего кафедрой, от- ветственной за реа- лизацию ОПОП