

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 20 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Проектирование клиент-серверных приложений

направление подготовки:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность программы (профиль):

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная


Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказа Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель:  (Картамышев С.В.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Поляков В.М.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Поляков В.М.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 14 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (Семернин А.Н.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Создание (модификация) информационных систем	ПК-3 Способен разрабатывать программное обеспечение для информационных систем с интеллектуальными компонентами	ПК-3.1 Разрабатывает программное обеспечение обработки информации на основе интеллектуальных технологий	Знания, умения, навыки

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-3. Способен разрабатывать программное обеспечение для информационных систем с интеллектуальными компонентами.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Алгоритмы и структуры данных
2.	Объектно-ориентированное программирование
3.	Основы искусственного интеллекта
4.	Облачные технологии
5.	Технологии Web-программирования
6.	Проектирование клиент-серверных приложений
7.	Тестирование программных систем
8.	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часа.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	73	73
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	107	107
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	71	71
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Архитектура приложения и макеты.					
	Клиент-серверная архитектура веб-приложения. Web-ресурсы и адресация. Язык разметки HTML и язык стилей CSS. Протоколы HTTP и HTTPS. Протоколы для работы с данными (JSON)	4		4	6
2. Разработка клиентской части.					
	Основы работы с JavaScript. Асинхронные/Ajax запросы. Разработка приложения на основе фреймворка Vue. Менеджеры пакетов npm и yarn. Работа с компонентами на основе Composition API.	6		6	10
3. Разработка серверной части.					
	Работа с Nginx. Создание виртуальных хостов. Настройка окружения с помощью Docker. Основы разработки на PHP. Менеджер пакетов Composer. Объектно-ориентированное программирование в архитектуре приложения. Работа с базами данных средствами ORM.	6		6	14
4. Работа с фреймворком Laravel.					
	Архитектура приложения. MVC. DataProvider, фасады и сервисы. Eloquent для работа с базами данных. Кэширование и их виды.	10		10	23
5. Разработка REST API и взаимодействие с клиентом.					
	Проектирование REST API. Понятие типов запросов. Обработка асинхронных запросов. Промисы. Понятие хранилище данных)на основе Vuex.	8		8	18
	Всего	34		34	71

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 7				
1	Архитектура приложения и макеты.	Разработка макетов приложения с помощью языков HTML и CSS.	4	8
2	Разработка клиентской части.	Разработка клиентского приложения на основе фреймворке Vue.	6	8
3	Разработка серверной части.	Разворачивание окружения для работы серверного приложения. Работа с PHP.	6	8
4	Работа с фреймворком Laravel.	Разработка приложения на основе фреймворка Laravel. Взаимодействие с базой данных методами ORM.	10	14
5	Разработка REST API и взаимодействие с клиентом.	Разработка REST API и документации. Взаимодействие клиентской части по средством REST API.	8	12
ИТОГО:			34	50

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-3. Способен разрабатывать программное обеспечение для информационных систем с интеллектуальными компонентами.

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Разрабатывает программное обеспечение обработки информации на основе интеллектуальных технологий	защита лабораторной работы, экзамен

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Архитектура приложения и макеты.	Протоколы HTTP и HTTPS. Виды тегов и их назначение. Типы селекторов. Способы внедрения стилей на страницу сайта.
2.	Разработка клиентской части.	Интерпретируемы языка, достоинства и недостатки. Понятие DOM. Асинхронные запросы. Виды событий в JavaScript. Виды функций. Понятие замыкания. Прототипирование. Менеджеры пакетов и их назначение. Vue. Роутеры. Vue. Понятие компонента. Vue. Взаимодействие компонентов на разных уровнях. Реактивность.
3.	Разработка серверной части.	Web-сервер и его назначение. Докер. Понятие виртуального хоста. PHP. Виды шаблонов. PHP. Обработка запросов. PHP. Работа с базой данных. PHP. Работа с массивами данных.
4.	Работа с фреймворком Laravel.	Менеджер пакетов Composer. Архитектура MVC. Понятие контроллера и их виды. Понятие модели. Понятие представления. Фасады. Eloquent для работы с базами данных.

		Laravel. Сервисы и их виды. Laravel. DataProvider.
5.	Разработка REST API и взаимодействие с клиентом.	Типы запросов и их назначение. Заголовки и их виды. Работа с OAuth токенами. Формат JSON. Понятие Middleware. Кэширование запросов.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме защиты лабораторных работ.

Защита лабораторной работы проводится в форме устного опроса студента и направлена на проверку степени усвоения материала и понимания теоретических сведений, используемых в процессе выполнения работы; для защиты необходимо представить в печатной форме отчет по лабораторной работе, выполненный самостоятельно и в соответствии со всеми требованиями, приведёнными в методических указаниях к выполнению лабораторных работ. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в таблице:

Тематика лабораторной работы	Контрольные вопросы
Лабораторная работа №1. HTML. Разработка макетов и верстка шаблонов web-приложения с помощью языков HTML и CSS.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите, каким образом происходит адресация в сети Интернет? 2. Различия протокола HTTP от HTTPS? 3. Опишите понятия URL и URI. 4. Расскажите, какие виды тегов доступны в HTML? 5. Укажите основные преимущества при переходе на HTML 5? 6. Расскажите и типах селекторов в CSS? 7. Расскажите про свойства padding и margin? 8. Какими способами можно внедрять стили на страницу сайта?
Лабораторная работа №2. Клиентское программирование. Vue js.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о достоинствах и недостатках интерпретируемых языков? 2. Что такое DOM модель? 3. Чем отличаются асинхронные от синхронных запросов? 4. Расскажите про типы событий в JavaScript? 5. Какими способами можно описать функцию? 6. Расскажите про понятие замыкания? 7. Менеджеры пакетов и их назначение? 8. Структура компонента в Vue? 9. Расскажите назначение реактивности?
Лабораторная работа №3. Серверное программирование. Laravel.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение web-сервера? 2. Структура описание контейнеров в Docker? 3. Структура описания виртуального хоста? 4. Типы данных в языке PHP? 5. Расскажите, какими средствами обрабатываются запросы?

	6. Расскажите об инструментах для работы с массивами? 7. Опишите архитектуру MVC? 8. Как описывается контроллера в Laravel? 9. Как описываются модели Eloquent? 10. Расскажите про назначение фасадов? 11. Для чего используются сервисы и DataProvider-ы?
Лабораторная работа №4. Разработка и проектирование базы данных.	1. Что такое ORM его назначение? 2. Реализация связей многие ко многим? 3. Расскажите про ресурсы модели? 4. Опишите механизм Trait и его назначение.
Лабораторная работа №5. REST API	1. Расскажите, какие бывают типы запросов и их назначение? 2. Отличие POST запроса от остальных? 3. Понятие FULL REST API? 4. Расскажите про ограничения GET запросов? 5. Отличие GET от HEAD запроса?

Критерии оценки лабораторной работы: лабораторная работа считается защищенной, если студент выполнил задание к работе полностью и во время устного опроса по работе правильно ответил на заданные преподавателем дополнительные вопросы.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена и дифференцированного зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание архитектуры клиент-серверных приложений
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение разрабатывать клиент-серверные приложения
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Владение навыками разворачивания окружения для работы серверного приложения
	Самостоятельность разворачивания окружения для работы серверного приложения

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание архитектуры клиент-серверных приложений	Не знает архитектуру клиент-серверных приложений	Имеет представление об архитектуре клиент-серверных приложений	Знает архитектуру клиент-серверных приложений	Знает и понимает архитектуру клиент-серверных приложений
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение разрабатывать клиент-серверные приложения	Не умеет разрабатывать клиент-серверные приложения	Умеет разрабатывать простейшие клиент-серверные приложения с использованием справочных материалов	Умеет разрабатывать простейшие клиент-серверные приложения	Умеет разрабатывать клиент-серверные приложения
Умение проверять решение и анализировать результаты	Не умеет проверять решение и анализировать результаты	Умеет проверять решение некоторых задач	Умеет проверять решение некоторых задач и анализировать результаты	Умеет проверять решение и анализировать результаты

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

	2	3	4	5
Владение навыками разворачивания окружения для работы серверного приложения	Не владеет навыками разворачивания окружения для работы серверного приложения	Не достаточно хорошо владеет навыками разворачивания окружения для работы серверного приложения	Владеет навыками разворачивания окружения для работы серверного приложения	Профессионально владеет навыками разворачивания окружения для работы серверного приложения
Самостоятельность разворачивания окружения для работы серверного приложения	Не может самостоятельно разворачивать окружения для работы серверного приложения	Разворачивает окружения для работы серверного приложения с посторонней помощью	При разворачивании окружения для работы серверного приложения иногда требуется посторонняя помощь	Самостоятельно разворачивает окружения для работы серверного приложения с посторонней помощью

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доски
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Компьютеры на базе процессоров Intel или AMD.
3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 Соглашение действительно с 01.11.2020 по 31.10.2023). Договор поставки ПО № 128-21 от 30.10.2021.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 Соглашение действительно с 01.11.2020 по 31.10.2023). Договор поставки ПО № 128-21 от 30.10.2021.
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Среды программирования Dev C++ , CodeBlocks, Visual Studio Community Edition	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Павлова Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft. Net [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.— 110 с.— Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8815>.— ЭБС БГТУ им В.Г. Шухова, по

пароллю

2. Алексеев А.П. Введение в Web-дизайн [Электронный ресурс]— Электрон. текстовые данные.—Лань, 2018. — Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13768 — ЭБС издательства «Лань», по паролю
3. Дронов, В.А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов : практ. рук. / В. А. Дронов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2018. - 416 с. - (Профессиональное программирование).
4. Мархвида, И.В. Создание Web-страниц: HTML, CSS, JavaScript: учебное пособие – Минск : Новое знание, 2018.
5. Дмитриева М. В., Самоучитель JavaScript / М. В. Дмитриева. - СПб. : БХВ-Петербург, 2015. - 499 с.
6. Макаров А.С. Yii. Сборник рецептов [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные. —Изд-во «ДМК Пресс», 2015. — Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50570— ЭБС издательства «ДМК Пресс», по паролю
7. Хлебников, А. А. Информационные технологии : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям / А. А. Хлебников. - Москва : КНОРУС, 2016. - 466 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-04694-4

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>