



**Министерство образования Иркутской
области**

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

2020 г.

ОДОБРЕНА

предметно (цикловой) комиссией

Протокол № 1

« 1 » 09 2020 г.

Председатель ПЦК

Светлана / Суровоо.Ю

УТВЕРЖДЕНА

на заседании методического совета

Протокол № 1

« 01 » 09 2020 г.

Зам. директора по учебной работе

М.А. Шалашова М.А. Шалашова

Методист И.В. Лалетина И.В. Лалетина

Зав.библиотекой И.В. Медведева И.В. Медведева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки от 14.05.2014г. №525), рабочего учебного плана по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 WEB-ПРОГРАМИРОВАНИЕ.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (базовая подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы;
- использовать инструментальные средства программирования информационной системы;
- модифицировать отдельные модули информационной системы;
- организовывать разноуровневый доступ пользователей информационной системы в рамках своей компетенции;
- манипулировать данными с использованием языка запросов баз данных, определять ограничения целостности данных;
- осуществлять выбор модели построения информационной системы и программных средств;
- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ, разрабатывать графический интерфейс приложения;
- создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи, выполнять управление проектом с использованием инструментальных средств;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы организации разноуровневого доступа в информационных системах, политику безопасности в современных информационных системах;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- особенности программных средств используемых в разработке информационных систем;
- сервисно ориентированные архитектуры, CRM-системы, ERP-системы;
- объектно-ориентированное программирование;
- спецификации языка, создание графического пользовательского интерфейса (GUI), файловый ввод-вывод, создание сетевого сервера и сетевого клиента;
- платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;

1.4 Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

Общие компетенции (ОК):

- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

- ПК 1.7. Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.
- ПК 2.2. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	206
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	137
в том числе:	
теоретические занятия	68
лабораторные занятия	69
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	69
СРС №1 Работа с функциями JS(подготовить выступление)	8
СРС №2 Работа с объектами Array и String(подготовить выступление)	8
СРС № 3 Устройство современных веб-форм(подготовить сообщение)	8
СРС № 4 Ввод даты и цвета на Web-формах(подготовить сообщение)	5
СРС № 5 Изменение тегов или их содержания jQuery.(подготовить сообщение)	8
СРС № 6 jQuery выбор элементов через селектор классов(подготовить выступление)	8
СРС № 7 Построение мобильных интерфейсов ()	8
СРС № 8 Работа с Express()	8
СРС № 9 Обработка событий Vue.js()	8
Промежуточная аттестация в форме - Дифференцированный зачет	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.11 WEB-ПРОГРАМИРОВАНИЕ.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Основы работы с JavaScript(JS)	14	
Тема 1.1 Введение. Типы данных. Сообщения JS	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2 ОК 1 - ОК 9
	Введение. Платформы разработки.		
	Использование JavaScript		
	Переменные. Операции присваивания.		
	Строки и числа. Сообщения JS		
Тема 1.2 Средства разработки. Условные операторы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Оператор if		
	Оператор if...else		
	Оператор if...else		
	Оператор if...else		
	Практические занятия ЛР № 1 Работа с Условные операторы	2	
Тема 1.3 Циклы JS на разных платформах	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Цикл while		
	Цикл do ... while		
	Цикл for		
	Цикл for/in		
	Практические занятия ЛР № 2 Работа с циклами JS	2	
Тема 1.4 Функции JS: пользовательские и встроенные на	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Необходимость применения функций		
	Пользовательская функция		

	Встроенные функция		
	Совместное применение функция		
	Практические занятия ЛР № 3 Работа с функциями JS	2	
	Самостоятельная работа СРС №1 Работа с функциями JS	8	
Раздел 2.	Объектно-ориентированное программирование в JS	10	
Тема 2.1 Объект Array и String	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Введение в понятие object JS		
	Создание объекта Array		
	Изменение значений объекта Array		
	Вывод данных из объекта Array		
	Практические занятия ЛР № 4 Работа с объектом Array	2	
	Самостоятельная работа СРС №2 Работа с объектами Array и String	8	
Тема 2.2 Объект Дата	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2 ОК 1 - ОК 9
	Введение в понятие object Date JS		
	Создание объекта Date		
	Изменение значений объекта Date		
	Вывод данных из объекта Date		
	Практические занятия ЛР № 6 Работа с объектом Дата	2	
Раздел 3.	Новые возможности веб-форм	10	
Тема 3.1 Устройство современных веб-форм	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2 ОК 1 - ОК 9
	Улучшение web-форм		
	Структура формы		
	Верификация формы		
	Скрытие и показ формы		
	Практические занятия ЛР № 7 Устройство современных веб-форм	2	
	Самостоятельная работа СРС № 3 Устройство современных веб-форм	8	
Тема 3.2 Ввод даты и цвета на Web-формах	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2 ОК 1 - ОК 9
	Ввод даты на Web-формах		
	Применение стилей дате на Web-форме		
	Ввод цвета на Web-форму		
	Применение стилей к цвету на Web-форме		

	Практические занятия ЛР № 9 Ввод даты и цвета на Web-формах	2	
	Самостоятельная работа СРС № 4 Ввод даты и цвета на Web-формах	5	
Раздел 4.	Использование библиотеки jQuery	26	
Тема 4.1 Загрузка и подключение библиотеки jQuery	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Присоединение библиотеки jQuery		
	Скачивание библиотеки jQuery		
	Проверка функционирования библиотеки jQuery		
	Присоединение библиотеки jQuery через сайт CDN		
	Практические занятия ЛР № 10 Загрузка и подключение библиотеки jQuery	2	
Тема 4.2 Изменение тегов или их содержания jQuery.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Чтение тегов jQuery		
	Чтение тегов и их содержания jQuery		
	Изменение тегов jQuery		
	Изменение содержания тегов jQuery.		
	Практические занятия ЛР № 11 Изменение тегов или их содержания jQuery.	2	
	Самостоятельная работа СРС № 5 Изменение тегов или их содержания jQuery.	8	
Тема 4.3 Выполнение кода jQuery сразу после загрузки страницы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Создание функции jQuery		
	Запуск функции через jQuery при открытии страницы		
	Создание скриптового файла		
	Перенос запуска функции jQuery в скриптовый файл		
	Практические занятия ЛР № 12 Выполнение кода jQuery сразу после загрузки страницы	2	
Тема 4.4 jQuery выбор элементов через основной селектор	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Создание элементов с основным селектором		
	Подготовка функции jQuery		
	Изменение количества тегов на странице		
	Изменение содержания тегов на странице		
	Практические занятия ЛР № 13 jQuery выбор элементов через основной селектор	2	
Тема 4.5 jQuery выбор элементов через селектор идентификатор	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Создание элементов с селектором идентификатором		
	Подготовка функции jQuery		
	Изменение количества тегов на странице		

	Изменение содержания тегов на странице		
	Практические занятия ЛР № 14 jQuery выбор элементов через селектор идентификатор	2	
Тема 4.6 jQuery выбор элементов через селектор элементов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Создание элементов страницы		
	Подготовка функции jQuery		
	Изменение количества тегов на странице		
	Изменение содержания тегов на странице		
	Практические занятия ЛР № 15 jQuery выбор элементов через селектор элементов	2	
	Самостоятельная работа СРС № 6 jQuery выбор элементов через селектор классов	8	
Раздел 5.	Адаптивная web-верстка	14	
Тема 5.1 Установка bootstrap или его присоединение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Поиск и скачать bootstrap		
	Присоединение bootstrap к html странице		
	Добавление стилей bootstrap стилей bootstrap		
	Практические занятия ЛР № 17 Быстрый старт с bootstrap при web-верстке	2	
Тема 5.2 Bootstrap - содержание файлов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Содержание полной версии Bootstrap		
	Содержание минимальной версии Bootstrap		
	Отличие полной версии Bootstrap от минимальной		
	Выбор версии Bootstrap		
Тема 5.3 Bootstrap - система сеток и меню	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Bootstrap - выбор сеток		
	Bootstrap - применение сеток		
	Bootstrap - подготовка меню		
	Bootstrap - система сеток и меню		
	Практические занятия ЛР № 18 Bootstrap - система сеток и меню	2	
Тема 5.4 Построение мобильных интерфейсов bootstrap	Содержание учебного материала	2	ПК 1.7 ОК 1 - ОК 9
	Особенности мобильных интерфейсов		
	Pingendo - инструмент для работы bootstrap		

	Bootstrap Studio		
	Bootstrap Studio - инструмент для работы bootstrap		
	Практические занятия ЛР № 19 Построение мобильных интерфейсов	2	
	Самостоятельная работа СРС № 7 Построение мобильных интерфейсов	8	
Раздел 6.	Серверная страница Node.js	20	
Тема 6.1 Введение в Node.js, установка.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Введение в Node.js		
	Основы Node.js		
	Первое приложение Node.js		
	Возможностей библиотеки Node.js		
	Практические занятия ЛР № 20 Введение в Node.js, установка.	2	
Тема 6.2 Node.js - модули	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Введение использования модулей в Node.js		
	Поиск необходимых модулей для Node.js		
	Установка необходимых модулей для Node.js		
	Использование необходимых модулей для Node.js		
	Практические занятия ЛР № 21 Node.js - модули	2	
Тема 6.3 NPM. Package.json	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Введение NPM. Package.json		
	Поиск необходимых NPM. Package.json		
	Установка NPM. Package.json		
	Использование NPM. Package.json		
Тема 6.4 Node.js - работа с файлами	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Введение использования модулей в Node.js		
	Поиск необходимых модулей для Node.js		
	Установка необходимых модулей для Node.js		
	Использование необходимых модулей для Node.js		
	Практические занятия ЛР № 22 Node.js - работа с файлами	2	
Тема 6.5 POST-запросы и отправка форм из Express	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Возможности специального пакета body-parser		
	Поиск и скачивание пакета body-parser		
	Создание сервера с помощью пакета body-parser		
	Тестирование форм при передачи данных		
	Практические занятия ЛР № 23 POST-запросы и отправка форм из Express	2	

Тема 6.6 Тестирование. Framework "Mocha"	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Необходимость тестирования сервера		
	Возможности фреймворка Mocha по тестирована		
	Скачивание фреймворка Mocha в секцию devDependencies		
	Выполнение тестирования		
	Самостоятельная работа СРС № 8 Работа с Express	8	
Раздел 7.	Применение Vue.js	43	
Тема 7.1 Введение в Vue.js. Объект. Данные.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Введение в Vue.js		
	Vue.js представляет современный прогрессивный фреймворк		
	Первое приложение Vue.js.		
	Возможностей библиотеки Vue.js		
	Практические занятия ЛР № 24 Применение Vue.js. Объект. Данные.	2	
Тема 7.2 Vue.js - шаблоны и обработка событий	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Возможностей vue.js с шаблонами		
	Возможностей фреймворка Vue.js		
	Создание условных операторов с помощью Vue.js		
	Создание циклов с помощью Vue.js		
	Практические занятия ЛР № 25 Vue.js - шаблоны и обработка событий	2	
Тема 7.3 Условия в Vue.js	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Введение использования условия в Vue.js		
	Использование директивы v-if		
	Использование директивы v-else		
	Использование директивы v-else-if		
	Практические занятия ЛР № 27 Условия Vue.js	2	
Тема 7.4 Циклы и массивы Vue.js	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Использование циклической директивы v-for		
	Добавление нового элемента в массив		
	Переустановить элемент массива по индексу		
	Возвращение нового массива		
	Практические занятия ЛР № 28 Циклы и массивы Vue.js	2	
Тема 7.5 Фильтрация и сортировка в Vue.js	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 -
	Введение в фильтрацию и сортировку во Vue.js		

	Фильтрация массива		ОК 9
	Сортировка списка		
	Тестирование фильтрации и сортировки во Vue.js		
	Практические занятия ЛР № 29 Фильтрация и сортировка в Vue.js	2	
Тема 7.6 Vue.js - работа с формами	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Элементы input и textarea		
	Флажки (Checkbox)		
	Переключатели (radiobutton)		
	Список select		
	Практические занятия ЛР № 30 Vue.js - работа с формами	2	
Тема 7.7 Компоненты Vue.js	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Создание компонентов		
	Локальная и глобальная регистрация компонентов		
	Состояние и поведение компонентов		
	Валидация props		
	Практические занятия ЛР № 31 Компоненты Vue.js	2	
Тема 7.8 Передача массивов и сложных объектов Vue.js	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Введение в передачу массивов и сложных объектов		
	Передача массивов		
	Передача сложных объектов		
	Тестирование передачи массивов и сложных объектов		
	Практические занятия ЛР № 32 Передача массивов и сложных объектов Vue.js	2	
Тема 7.9 Родительские и дочерние компоненты Vue.js	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Изучение родительских и дочерних компонентов		
	Создание родительских компонентов		
	Создание дочерних компонентов		
	Тестирование родительских и дочерних компонентов		
	Практические занятия ЛР № 33 Родительские и дочерние компоненты Vue.js	2	
Тема 7.10 Передача данных в текстовый файл Vue.js	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 ОК 1 - ОК 9
	Подготовка данных для передачи		
	Передача данных в текстовый файл Vue.js		
	Получение данных в текстовый файл Vue.js		
	Контроль данных записанных в текстовый файл		
	Практические занятия ЛР № 34 Передача данных в текстовый файл Vue.js	2	

	Самостоятельная работа СРС № 9 Обработка событий Vue.js	8	
Тема 7.1 Маршрутизация во Vue.js. Дифференцированный зачет	Содержание учебного материала	1	ПК 2.2 , ПК 1.10 ОК 1 - ОК 9
	Определение маршрутов		
	Параметры маршрутов		
	Вложенные маршруты		
	Дифференцированный зачет		
		137	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий инструментальных средств разработки: Виртуальных машин на Hyper-V, VS 2013, VS 2015, VS 2017

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютеры 15 шт., проектор, комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

программное обеспечение общего и профессионального назначения: Notepad, браузеры Internet Explorer, Mozilla Firefox, виртуальная машина (Hyper-V или Virtual Box), операционные системы Windows 7, Windows 8, Windows 10, Linux Ubuntu 16.04, Ubuntu 18.04, бесплатный хостинг.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

- 1 Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство. – Пер. с англ. – СПб: СимволПлюс, 2017.
- 2 Макфарланд Дэвид. JavaScript и jQuery: исчерпывающее руководство. — Москва: Эксмо, 2016.
- 3 Дакетт Джон. JavaScript и jQuery. Интерактивная веб-разработка. — Москва: Э, 2017.
- 4 Бенкен, Е.С., Самков Г.А. AJAX: программирование для Интернета. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016.
- 5 Макфарланд Дэвид. JavaScript. Подробное руководство. – Пер. с англ. – Москва: Эксмо, 2016.
- 6 Хоган Б. HTML5 и CSS3. Веб-разработка по стандартам нового поколения. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2018

Дополнительные источники:

- 7 Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. - СПб.: Питер, 2017. - 964 с.
- 8 Дронов В. А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018.
- 9 Olga Filipova. Vue.js 2 and Bootstrap 4 Web Development.-Birmingham-Mumbai.: Packt,-2019

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 10 <http://www.intuit.ru>
- 11 <http://5fan.ru/wievjob.php?id=19437>
- 12 <http://megapredmet.ru/1-72218.html>
- 13 <http://tvoi-setevichok.ru/lokalnaya-set/kompyuternyie-seti-vidyi-funktsii-topologiya.html>
- 14 <https://www.youtube.com/playlist?list=PLtPJ9lKvJ4oiNMvYbOzCmWy6cRzYAh9B1>
- 15 <https://habrahabr.ru/post/307252/>
- 16 https://nodejs.org/api/child_process.html
- 17 <http://nodebeginner.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрацию обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в форме тестирования, решения задач, написания рефератов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы; использовать инструментальные средства программирования информационной системы; модифицировать отдельные модули информационной системы; организовывать разноуровневый доступ пользователей информационной системы в рамках своей компетенции; манипулировать данными с использованием языка запросов баз данных, определять ограничения целостности данных; осуществлять выбор модели построения информационной системы и программных средств; использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ, разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи, выполнять управление проектом с использованием инструментальных средств;</p>	<p>Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа индивидуального задания</p>
<p>Знания:</p> <p>принципы организации разноуровневого доступа в информационных системах, политику безопасности в современных информационных системах;</p>	<p>Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа</p>
<p>основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;</p>	<p>Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа</p>

особенности программных средств используемых в разработке информационных систем;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
сервисно ориентированные архитектуры, CRM-системы, ERP-системы;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
объектно-ориентированное программирование;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
спецификации языка, создание графического пользовательского интерфейса (GUI), файловый ввод-вывод, создание сетевого сервера и сетевого клиента;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
оценку необходимых ресурсов для реализации проекта.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа