

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ПИИ*

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 23.05.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Протоколы и интерфейсы информационных систем*

**Направление подготовки**

*09.03.04 Программная инженерия*

**Профиль подготовки**

*Методы и средства разработки  
программного обеспечения*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
7	108 / 3	22		28	2,2	0,25	52,45	55,55	Зач. с оц.
<b>Итого</b>	<b>108 / 3</b>	<b>22</b>		<b>28</b>	<b>2,2</b>	<b>0,25</b>	<b>52,45</b>	<b>55,55</b>	

Муром, 2023 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических знаний и профессиональных навыков по эффективному использованию современных методов программирования для создания интернет-ресурсов, web-приложений, а также приобретение теоретических знаний и практических навыков интеграции систем.

Основные задачи изучения дисциплины заключаются в обеспечении студентов базовыми знаниями в области построения RESTful WebAPI.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин: Объектно-ориентированное программирование, Сети ЭВМ, Организация баз данных, Распределенные системы обработки данных. Дальнейшее освоение материала, изложенного в дисциплине, будет осуществляться во время прохождения преддипломной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет навыки декомпозиции функций при описании объекта, автоматизируемого системой	Умеет применять средства визуализации декомпозиции функции, анализируемого объекта (ОПК-4.1) Владеет навыками декомпозиции функций при описании объекта, автоматизируемого системой (ОПК-4.1)	
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.5 Применяет методы и средства разработки модулей и компонент программного обеспечения для решения задач автоматизации	Знать методы для разработки модулей и компонент программного обеспечения для решения задач автоматизации (ОПК-6.5) Уметь применять средства разработки модулей и компонент программного обеспечения для решения задач автоматизации (ОПК-6.5) Владеть навыками разработки модулей и компонент программного обеспечения для решения задач автоматизации (ОПК-6.5)	тест

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

#### 4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Интеграция информационных систем	7	14							29	тестирование
2	Практическая реализация API	7	8		28					26,55	тестирование
Всего за семестр		108	22		28			2,2	0,25	55,55	Зач. с оц.
Итого		108	22		28			2,2	0,25	55,55	

#### 4.1.2. Содержание дисциплины

##### 4.1.2.1. Перечень лекций

###### Семестр 7

###### Раздел 1. Интеграция информационных систем

###### Лекция 1.

Введение в интеграцию ИС (2 часа).

###### Лекция 2.

Открытые информационные системы (2 часа).

###### Лекция 3.

Обзор видов корпоративных ИС (2 часа).

###### Лекция 4.

Введение в распределенные БД (2 часа).

###### Лекция 5.

Обмен информацией в формате XML (2 часа).

###### Лекция 6.

Способы связывания приложений (2 часа).

###### Лекция 7.

Топология интеграционных решений (2 часа).

## *Раздел 2. Практическая реализация API*

### **Лекция 8.**

Принципы обработки запросов в ASP.NET Core WebAPI (2 часа).

### **Лекция 9.**

Принципы тестирования WebAPI (2 часа).

### **Лекция 10.**

Принципы синхронизации распределенных БД (2 часа).

### **Лекция 11.**

Полный цикл синхронизации (2 часа).

### **4.1.2.2. Перечень практических занятий**

Не планируется.

### **4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

#### **Семестр 7**

## *Раздел 2. Практическая реализация API*

### **Лабораторная 1.**

Введение в ASP.NET Core WebAPI (4 часа).

### **Лабораторная 2.**

Подключение БД в проекте ASP.NET Core WebAPI (4 часа).

### **Лабораторная 3.**

Обработка GET запросов в ASP.NET Core WebAPI (4 часа).

### **Лабораторная 4.**

Обработка POST, PUT, DELETE запросов в ASP.NET Core WebAPI (4 часа).

### **Лабораторная 5.**

Авторизация и аутентификация в ASP.NET Core WebAPI (4 часа).

### **Лабораторная 6.**

Интеграция ASP.NET MVC и ASP.NET Core WebAPI (4 часа).

### **Лабораторная 7.**

Интеграция Desktop приложений с WebAPI (4 часа).

### **4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Классификация и назначение интерфейсов. Основные понятия и определения.
2. Модели интерфейсов.
3. Критерии качества пользовательского интерфейса.
4. Типы диалога. Формы диалога. Разработка диалогов.
5. Методы адресации в интерфейсах.
6. Прикладной программный интерфейс.
7. Последовательный периферийный интерфейс IEEE 1394.
8. Последовательный интерфейс ARINC 429.
9. Метод доступа к среде передачи данных (CSMA/CD), особенности реализации.
10. Терминальное оборудование интегральных сетей.
11. Понятия сервис-ориентированного интерфейса.
12. Язык описания веб-сервисов (Web Services Description Language, WSDL).
13. Средства подключения конечных пользователей к ИС.
14. Протоколы удаленного доступа.
15. Сравнительный анализ интерфейсных средств доступа к информационным сетям и оценка интерфейсных средств.
16. Аутентификация удаленных пользователей, протоколы аутентификации.
17. Туннельные протоколы: PPTP, L2TP.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

**4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**  
Не планируется.

**4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**  
Не планируется.

## **5. Образовательные технологии**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение лабораторных занятий. В течение изучения дисциплины студенты изучают на лекционных занятиях теоретический материал. На лабораторных занятиях под руководством преподавателя, решают практические задачи создания WebAPI по технологии ASP.NET Core WebAPI.

Для студентов в качестве самостоятельной работы предполагается подготовка к лекциям для обсуждения вопросов, выполнения домашних заданий.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Ванина, М. Ф. Распределенные информационные системы. Технологии реализации распределенных информационных систем : учебное пособие / М. Ф. Ванина, А. Г. Ерохин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2020. — 132 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97362.html> - <https://www.iprbookshop.ru/97362.html>

### **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Болодурина, И. П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И. П. Болодурина, Т. В. Волкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 215 с. — ISBN 978-5-4417-0077-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30122.html> - <https://www.iprbookshop.ru/30122.html>

### **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

- электронная библиотечная системы "IPRBooks" (<http://www.iprbookshop.ru/>);

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)  
Microsoft Visual Studio (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

#### **7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)  
[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория информационных ресурсов  
6 шт. компьютеров Intel Core i5, 3500 MHz/ ОЗУ 6 Gb/ SSD-512Gb/ LG 22"; 6 шт. персональных компьютеров Digitech (комплект 2) Intel Core i5 3000 MHz/ DDR-4 12Gb/ SSD-512Gb/ Philips 21eb; проектор NEC V300X 3D; экран проекционный настенный Lumien Master Picture; маршрутизатор Gigabit Switch TEG-S16S; макет системы мобильного мониторинга; лабораторный стенд для изучения микроконтроллера; роботизированная платформа IE-POP-BOT; аппаратно-программный комплекс «Изучение принципов построения и исследования инфокоммуникационных локальных сетей». Маркерная доска. Доступ к сети Интернет.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины**

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *09.03.04 Программная инженерия* и профилю подготовки *Методы и средства разработки программного обеспечения*

Рабочую программу составил *к.т.н., доцент кафедры ПИН Белякова А.С.* \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ПИН*

протокол № 13 от 05.05.2023 года.

Заведующий кафедрой *ПИН* \_\_\_\_\_ *Жизняков А.Л.*  
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 19.05.2023 года.

Председатель комиссии ФИТР \_\_\_\_\_ *Рыжкова М.Н.*  
(Подпись) (Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
**Протоколы и интерфейсы информационных систем**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

- Почему WebAPI важен?
- Что такое WebAPI и почему его используют?
- Какие основные типы возвращаемых данных поддерживаются в WebAPI?
- В чем разница между WebAPI и WCF?
- Почему стоит выбрать WebAPI, а не WCF?
- В чем разница между REST API и RESTful API?
- Каковы преимущества использования Rest в WebAPI?
- Что такое REST и SOAP? Чем они отличаются?
- Что такое WebAPI 2.0?
- Какие существуют media type formatters?
- Какой протокол поддерживает WebAPI?
- Какая из библиотек с открытым исходным кодом используется WebAPI для сериализации JSON?
- Что такое XML и JSON?
- Что такое фильтры WebAPI?
- Кто может использовать WebAPI?
- Как обрабатывать ошибки в WebAPI?

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	устный опрос	до 20 баллов
Рейтинг-контроль 2	устный опрос	до 20 баллов
Рейтинг-контроль 3	устный опрос	до 20 баллов
Посещение занятий студентом		
Дополнительные баллы (бонусы)	устный опрос	5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	защита лабораторных работ	35 баллов

**2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

**Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.**

**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

Контроллер веб-API должен быть производным от класса:

1. Controller
2. ApiController
3. WebApiController
4. WebController<Api>

Какой из следующих типов маршрутизации поддерживается в Web API?

1. Маршрутизация атрибутов
2. Маршрутизация на основе соглашений

3. Все ответы верны
4. Нет верного ответа

Какие из следующих типов являются допустимыми типами ответов метода действия веб-API?

1. HttpResponseMessage
2. IHttpActionResult
3. Пользовательский тип
4. Все ответы верные

Какие из следующих имен методов действия допустимы для обработки запроса HTTP GET?

1. Get()
2. GetAllStudents()
3. GetStudent()
4. Все ответы верные

Веб-API отправляет какой из следующих кодов состояния при успешном выполнении?

1. 200
2. 201
3. 500
4. 404

Что из следующего является классом форматирования для JSON?

1. JsonMediaTypeFormatter
2. JsonMediaFormatter
3. Json.Net
4. Нет верного ответа

Какое из следующих свойств возвращает все средства форматирования в веб-API?

1. GlobalConfiguration.Configuration.JsonFormatter
2. Configuration.Formatters
3. GlobalConfiguration.Formatters
4. GlobalConfiguration.Configuration.Formatters

Фильтры веб-API используются для:

1. добавления дополнительной логики до или после выполнения метода действия
2. обеспечения аутентификации и авторизации.
3. запуска веб-API
4. размещения веб-API

Веб-API по умолчанию извлекает значения параметров метода действия примитивного типа из:

1. Тела запроса HTTP
2. Заголовков запроса HTTP
3. Заголовков сообщения
4. Строки запроса

Веб-API по умолчанию извлекает значения параметров метода действия сложного типа из:

1. Тела запроса HTTP
2. Заголовков запроса HTTP
3. Заголовков сообщения
4. Строки запроса

По умолчанию веб-API отправляет ответ HTTP с каким из следующих кодов состояния для всех необработанных исключений?

1. 404 - Not Found
2. 500 - Internal Server Error
3. 204 - No content
4. Нет верного ответа

Что из следующего используется для проверки корректности модели в веб-API?

1. Mode.Valid
2. Model.IsValid
3. ModelState.IsValid
4. ModelState.Valid

Web API 2 поддерживается, начиная с:

1. .NET 4.5
2. .NET 4.0
3. .NET 4.0
4. .NET 3.0

Какие из следующих утверждений верно?

1. Веб-API может размещаться самостоятельно.
2. Веб-API может размещаться в IIS
3. Веб-API может размещаться на любом веб-сервере, поддерживающем .NET Framework.
4. Все ответы верные

Какой из следующих классов используется для отправки HTTP-запросов в .NET 4.5?

1. WebClient
2. HttpClient
3. MessageClient
4. Нет верного ответа

### **Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания**

На основе перечня вопросов формируются индивидуальные задания для студентов: 4 вопроса из блока 1, 3 вопроса из блока 2, 3 вопроса из блока 3. Результатом итогового контрольного теста является балл, рассчитанный на основе количества правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговый балл по курсу.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их	<b>Высокий уровень</b>

		выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<b><i>Продвинутый уровень</i></b>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Веб-API поддерживает какой из следующих протоколов?

1. TCP
2. HTTP
3. Soap
4. Все вышеперечисленные

Веб-API поддерживает какие из следующих форматов данных запроса/ответа по умолчанию?

1. JSON
2. XML
3. BSON
4. Все вышеперечисленные

Какая из следующих платформ .NET поддерживает веб-API?

1. .NET 2.0
2. .NET 3.0
3. .NET 3.5
4. .NET 4.0

Какое из следующих утверждений ВЕРНО?

1. Веб-API можно настроить с помощью web.config.

2. Веб-API можно настроить только с помощью кода.
3. Веб-API можно настроить с помощью app.config.
4. Ничего из перечисленного

Какая из следующих библиотек с открытым исходным кодом для сериализации JSON используется веб-API?

1. Json.NET
2. JsonFormatter.NET
3. GetJson.NET
4. Ни один из перечисленных

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1930>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.