

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Факультет физико-математических и естественных наук*

Рекомендовано МССН  
02.00.00 «Компьютерные и  
информационные науки»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

**Прикладное программное обеспечение**

**Рекомендуется для направления подготовки**

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**  
*(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)*

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладное программное обеспечение» являются формирование у студентов четкого представления о современном стеке программного обеспечения, которое используется для разных нужд, об его архитектуре, устройстве, а также о процессах его разработки. Полученные знания закрепляются путем практического знакомства с изучаемыми методами с помощью создания проектной документации, демонстрационного программного обеспечения и знакомства с существующим программным обеспечением.

Задача дисциплины «Прикладное программное обеспечение» состоит в обучении студентов навыкам по разработке, аналитике, созданию технических заданий и другой сопроводительной документации для разработки программного.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана (дисциплина по выбору).

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
	УК-1	-	Компьютерный практикум по статистическому анализу данных / Компьютерный практикум по интеллектуальным системам
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Основы программирования</li><li>• Технология программирования</li><li>• Архитектура вычислительных систем</li><li>• Операционные системы</li><li>• Java и ее приложения</li></ul>	Компьютерный практикум по статистическому анализу данных / Компьютерный практикум по интеллектуальным системам
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность)			
	ПК-1; ПК-2; ПК-3	-	Компьютерный практикум по статистическому анализу данных / Компьютерный практикум по интеллектуальным системам

Профессионально-специализированные компетенции специализации		
-	-	-

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: \_\_\_\_\_ УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3

*(указываются в соответствии с ОС ВО РУДН)*

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

- УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
- УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
- УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.1 Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук; знает основную терминологию
- ОПК-1.2 Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты
- ОПК-1.3 Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ
- ОПК-2.2 Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения

ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

- ОПК-3.1 Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей
- ОПК-3.2 Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем
- ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил; участвовать в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

- ОПК-4.1 Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
  - ОПК-4.2 Умеет осуществлять управление проектами информационных систем
  - ОПК-4.3 Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем
- ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.
- ОПК-5.1 Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ
  - ОПК-5.2 Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных
  - ОПК-5.3 Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий
- ПК-1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код
- ПК-1.1 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений
  - ПК-1.2 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования
  - ПК-1.3 Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы
- ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
- ПК-2.1 Знает инструменты и методы разработки архитектуры, проектирования и дизайна информационных систем; инструменты верификации программного кода
  - ПК-2.2 Умеет проектировать и верифицировать архитектуру информационной системы; кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования
  - ПК-2.3 Владеть инструментами и методами проектирования и верификации архитектуры информационной системы, разработки и верификации структуры программного кода информационной системы
- ПК-3 Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации
- ПК-3.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации; методику установки и администрирования программных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации
  - ПК-3.2 Умеет настраивать и администрировать программные системы, сетевые подсистемы и базы данных инфокоммуникационной системы организации
  - ПК-3.3 Имеет практический опыт эксплуатации и администрирования программных систем, сетевых подсистем и баз данных инфокоммуникационной системы организации

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- Различные шаблоны архитектуры программного обеспечения;
- Инструменты и технологии разработки программного обеспечения;

- Состав и структуру проектной документации для разработки программного обеспечения
- Критерии и параметры оценки трудозатрат на создание программного обеспечения;

**Уметь:**

- Проводить оценку трудозатрат на создание программного обеспечения;
- Разрабатывать проектную документацию для ИТ проектов;
- Планировать и управлять проектом по разработке программного обеспечения;

**Владеть:**

- Методологией оценки стоимости трудозатрат при создании программного обеспечения;
- Методологией проектирования программного обеспечения;
- Базовыми навыками методологий управления ИТ проектами.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
<i>Лекции</i>	18	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		
<i>Семинары (С)</i>		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	36	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	54	54
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3
		108
		3

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Тема 1. Разработка программного обеспечения. Аналитика и планирование.	Бизнес-аналитика. Системная аналитика. Разработка технических заданий. Каскадное планирование. Agile/Scrum. Отслеживание плана, диаграмма Ганта. Устав проекта. Документация проекта.
2.	Тема 2. Разработка программного обеспечения. Архитектура программного обеспечения.	Понятие целевой архитектуры программного обеспечения, примеры. Модель клиент-сервер. Микросервисная архитектура, Docker. Шаблоны MVC, MVP, MVVM.
3.	Тема 3. Концепция BigData	Понятие BigData. Стек технологий BigData. Примеры использования. Популярное программное обеспечение.
4.	Тема 4. Блокчейн	Понятие блокчейна. Известные блокчейны. Понятие приватного ключа, кошелька. Смарт-контракты. Программное обеспечение для работы с блокчейнами.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц и контроль знаний.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Тема 1. Разработка программного обеспечения. Аналитика и планирование.	6	-	12	-	18	36
2.	Тема 2. Разработка программного обеспечения. Архитектура программного обеспечения.	4	-	8	-	12	24
3.	Тема 3. Концепция BigData	4	-	8	-	12	24
4.	Тема 4. Блокчейн	4	-	8	-	12	24
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>		<b>36</b>		<b>54</b>	<b>108</b>

## 6. Лабораторный практикум (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	<b>1</b>	Создание пакета документации для ИТ проекта.	12
2.	<b>2</b>	Разработка демонстрационного ПО для изучения шаблонов архитектур разработки ПО	8
3.	<b>3</b>	Разработка простой нейронной сети	8
4.	<b>4</b>	Разработка простого смарт-контракта	8

## 7. Практические занятия (семинары) — не предусмотрены

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная учебная аудитория для проведения лекционных занятий, учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, консультаций.

Компьютерные (дисплейные) классы с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета для выполнения обучающимися лабораторных работ по дисциплине, самостоятельной работы и компьютерного тестирования обучающихся (при необходимости).

## 9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows 7 и выше либо Apple MacOS X 10.7 и выше;
- Java SE, .NET Framework, Python 3
- Microsoft Word, Microsoft Excel либо LibreOffice Writer, LibreOffice Calc;
- Microsoft Visio либо Dia;
- Microsoft Project либо Gantter;
- Microsoft Visual Studio CE;

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: не требуется.

- Документация по языку Java;
- Документация по Visual Studio CE;
- Документация по языку C#.

## **10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

### ***а) основная литература***

1. Книга "Язык программирования С" Брайан Керниган, Деннис Ритчи 2010
2. Книга "Java 8. Полное руководство" Герберт Шилдт 2016
3. Управление проектами. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. П. Масловский. – Электрон. дан. (2 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. (<http://www.novsu.ru/file/1213138>)

### ***б) дополнительная литература***

1. Scrum и XP: Заметки с передовой. Хенрик Книберг. Предисловие от Джеффа Сазерленда и Майка Кона. (Эл. версия: [http://scrum.org.ua/wp-content/uploads/2008/12/scrum\\_xp-from-the-trenches-rus-final.pdf](http://scrum.org.ua/wp-content/uploads/2008/12/scrum_xp-from-the-trenches-rus-final.pdf))
2. Книга "Язык программирования С++" Бьерн Страуструп 2010

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В дисциплине предусмотрены лекции, лабораторный практикум, домашние задания, контрольные мероприятия. В конце семестра проводится итоговый контроль знаний.

### **11.1 Методические указания по самостоятельному освоению теоретического материала по дисциплине**

Лекционный материал дисциплины охватывает темы, указанные в разделах 1-6 дисциплины. В ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>) по темам лекций размещены материалы либо ссылки на открытые источники. Рекомендуется по указанным темам также изучить литературу, указанную в п. 10 программы дисциплины.

### **11.2 Методические указания по выполнению лабораторных работ**

Для выполнения лабораторных работ можно использовать ОС Windows 7/8/10, ОС MacOS либо ОС Linux.

Для выполнения лабораторной работы №2 Visual Studio CE IDE либо NetBeans IDE

Для выполнения лабораторной работы №3 требуется среда разработки Python.

По результатам выполнения лабораторных работ студентом готовятся отчеты. Отчеты в электронном виде сдаются студентом на проверку через соответствующие разделы ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

### **11.3. Методические указания по выполнению домашних заданий**

Для выполнения домашних заданий можно использовать ОС Windows 7/8/10, ОС MacOS либо ОС Linux.

По результатам выполнения домашних работ студентом готовятся отчеты. Отчеты в электронном виде сдаются студентом на проверку через соответствующие разделы ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

### **11.4. Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям**

Контрольные мероприятия по дисциплине проводятся в форме письменных работ. Промежуточный контроль знаний предусматривает письменные работы по темам 1-го, 2-го и 3-го разделов дисциплины. Итоговый контроль в форме контрольной работы проводится по всем темам дисциплины. Вопросы для подготовки к промежуточному и итоговому тестированию размещены в соответствующем разделе ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

**12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

ФОС по дисциплине представлен в приложении к данной программе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

**Разработчики:**

старший преподаватель  
кафедры прикладной информатики  
и теории вероятностей



А.А. Хохлов

**Руководитель программы**  
**Заведующий кафедрой**  
прикладной информатики  
и теории вероятностей, проф.



К.Е. Самуйлов



*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Факультет физико-математических и естественных наук*

*Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей*

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Прикладное программное обеспечение

(наименование дисциплины)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код и наименование направления подготовки)

бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Прикладное программное обеспечение

название

Направление: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

шифр

название

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)				Баллы темы	Баллы раздела
			Аудиторная работа		Самост. работа	Зачет		
			Выполнение ЛР	Пром. контроль (контрольная работа)	Выполнение ДЗ			
УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3	Тема 1. Разработка программного обеспечения. Аналитика и планирование.	Бизнес-аналитика. Системная аналитика. Разработка технических заданий. Каскадное планирование. Agile/Scrum. Отслеживание плана, диаграмма Ганта. Устав проекта. Документация проекта.	10	6	8	6	30	30
	Тема 2. Разработка программного обеспечения. Архитектура программного обеспечения.	Понятие целевой архитектуры программного обеспечения, примеры. Модель клиент-сервер. Микросервисная архитектура, Docker. Шаблоны MVC, MVP, MVVM.	10	6	8	6	30	30
	Тема 3. Концепция BigData	Понятие BigData. Стек технологий BigData. Примеры использования. Популярное программное обеспечение.	8	0	8	4	20	20

	Тема 4. Блокчейн	Понятие блокчейна. Известные блокчейны. Понятие приватного ключа, кошелька. Смарт-контракты. Программное обеспечение для работы с блокчейнами.	8	0	8	4	20	20
		<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3

*(указываются в соответствии с ОС ВО РУДН)*

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

- УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
- УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
- УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.1 Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук; знает основную терминологию
- ОПК-1.2 Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты
- ОПК-1.3 Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ
- ОПК-2.2 Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения

ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

- ОПК-3.1 Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей
- ОПК-3.2 Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем

- ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил; участвовать в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

- ОПК-4.1 Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
- ОПК-4.2 Умеет осуществлять управление проектами информационных систем
- ОПК-4.3 Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем

ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.

- ОПК-5.1 Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ
- ОПК-5.2 Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных
- ОПК-5.3 Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий

ПК-1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код

- ПК-1.1 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений
- ПК-1.2 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования
- ПК-1.3 Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы

ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- ПК-2.1 Знает инструменты и методы разработки архитектуры, проектирования и дизайна информационных систем; инструменты верификации программного кода
- ПК-2.2 Умеет проектировать и верифицировать архитектуру информационной системы; кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования
- ПК-2.3 Владеть инструментами и методами проектирования и верификации архитектуры информационной системы, разработки и верификации структуры программного кода информационной системы

ПК-3 Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации

- ПК-3.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации; методику установки и администрирования программных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации
- ПК-3.2 Умеет настраивать и администрировать программные системы, сетевые подсистемы и базы данных инфокоммуникационной системы организации
- ПК-3.3 Имеет практический опыт эксплуатации и администрирования программных систем, сетевых подсистем и баз данных инфокоммуникационной системы организации

## Рейтинговая система оценки знаний студентов

по дисциплине «Прикладное программное обеспечение»

(направление «Фундаментальная информатика и информационные технологии»; курс 3)

Раздел	Тема	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)				Баллы темы	Баллы раздела
		Аудиторная работа		СРС	Зачет		
		Вып. ЛР	Пром. контроль (КР)	ДЗ	Итог. контроль (КР)		
Тема 1. Разработка программного обеспечения. Аналитика и планирование.	Бизнес-аналитика. Системная аналитика. Разработка технических заданий. Каскадное планирование. Agile/Scrum. Отслеживание плана, диаграмма Ганта. Устав проекта. Документация проекта.	10	6	8	6	30	30
Тема 2. Разработка программного обеспечения. Архитектура программного обеспечения.	Понятие целевой архитектуры программного обеспечения, примеры. Модель клиент-сервер. Микросервисная архитектура, Docker. Шаблоны MVC, MVP, MVVM.	10	6	8	6	30	30
Тема 3. Концепция BigData	Понятие BigData. Стек технологий BigData. Примеры использования. Популярное программное обеспечение.	8	0	8	4	20	20
Тема 4. Блокчейн	Понятие блокчейна. Известные блокчейны. Понятие приватного ключа, кошелька. Смарт-контракты. Программное обеспечение для работы с блокчейнами.	8	0	8	4		
	Итого:	36	12	32	28	100	100

**Таблица соответствия баллов и оценок**

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51-100	Зачет	Passed

## Правила применения БРС

1. Раздел (тема) учебной дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (теме).
2. Студент не может быть аттестован по дисциплине, если он не освоил все темы и разделы дисциплины, указанные в сводной оценочной таблице дисциплины.
3. По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные разделы (темы) изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости или выданы дополнительные учебные задания по этим темам или разделам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл (51 % от максимального балла).
4. При выполнении студентом дополнительных учебных заданий или повторного прохождения мероприятий текущего контроля полученные им баллы засчитываются за конкретные темы. Итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам (в соответствии с приказом Ректора № 564 от 20.06.2013).
5. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с календарным планом курса. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.
6. Время, которое отводится студенту на выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости, устанавливается преподавателем. По завершение отведенного времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.
7. Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных работ) во время выполнения контрольных мероприятий возможно только с разрешения преподавателя.
8. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки, заверенной круглой печатью в поликлинике № 25, предоставляемой преподавателю не позднее двух недель после выздоровления. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный преподавателем. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.
9. Студент допускается к итоговому контролю знаний с любым количеством баллов, набранных в семестре.
10. Итоговая контрольная работа оценивается из 20 баллов независимо от числа баллов за семестр.
11. Если в итоге за семестр студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить эту дисциплину в установленном порядке. Если же в итоге студент получил 31-50 баллов, т. е. FX, то студенту разрешается добор необходимого (до 51) количества баллов путем повторного однократного выполнения предусмотренных контрольных мероприятий, при этом по усмотрению преподавателя аннулируются соответствующие предыдущие результаты. Ликвидация задолженностей проводится в период с 07.02 по 28.02 (с 07.09 по 28.09) по согласованию с деканатом.

## Примерный перечень оценочных средств

п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<i><b>Аудиторная работа</b></i>			
1	Лабораторная работа	Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся	Фонд практических заданий
2	Контрольная работа	Система заданий (вопросов), позволяющая провести в письменной форме процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Перечень вопросов
3	Зачет	Форма проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, домашних заданий и др. заданий контрольных мероприятий в соответствии с утвержденной программой.	Примеры заданий
<i><b>Самостоятельная работа</b></i>			
1	Выполнение домашних заданий	Система заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся.	Комплект разноуровневых задач и заданий
2	Подготовка отчетов по результатам выполнения лабораторных работ	Форма проверки качества выполнения студентами лабораторных работ в соответствии с утвержденной программой.	Фонд практических заданий в рамках лабораторного практикума по дисциплине

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В дисциплине предусмотрены лекции, лабораторный практикум, домашние задания, контрольные мероприятия. В конце семестра проводится итоговый контроль знаний.

Оценивание результатов освоения дисциплины производится в соответствии с балльно-рейтинговой системой. По дисциплине предусмотрен зачет.

Итоговый контроль знаний по дисциплине проводится в форме тестирования, но при необходимости зачет может проводиться в форме письменного ответа на вопросы из билетов.

## **Критерии оценки по дисциплине**

*95-100 баллов:*

- полное и своевременное выполнение на высоком уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, домашних заданий, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать поставленные задачи;
- полная самостоятельность и творческий подход при изложении материала по программе дисциплины;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины и преподавателем.

*86- 94 балла:*

- полное и своевременное выполнение на хорошем уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, домашних заданий, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- хорошее владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать поставленные задачи в нестандартных производственных ситуациях;
- усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой дисциплины и преподавателем.

*69-85 баллов:*

- своевременное выполнение на хорошем уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, домашних заданий, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- хороший уровень культуры исполнения лабораторных работ;
- систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;



- способность самостоятельно решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- усвоение основной литературы;

*51-68 баллов:*

- выполнение на удовлетворительном уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, домашних заданий, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- удовлетворительное владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- удовлетворительное усвоение основной литературы;

*31 - 50 баллов – НЕ ЗАЧТЕНО:*

- не выполнение, несвоевременное выполнение или выполнение на неудовлетворительном уровне лабораторных работ, домашних заданий, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- недостаточно полный объем навыков и компетенции в рамках программы дисциплины;
- неумение использовать в практической деятельности научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными стилистическими и логическими ошибками;
- слабое владение программным обеспечением по разделам программы дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) производственных задач;
- способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- удовлетворительное усвоение основной литературы;

*0-30 баллов, НЕ ЗАЧТЕНО:*

- отсутствие умений, навыков, знаний и компетенции в рамках программы дисциплины;
- невыполнение лабораторных заданий, домашних заданий, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса; отказ от ответов по программе дисциплины;
- игнорирование занятий по дисциплине по неуважительной причине.

# Комплект разноуровневых задач (заданий)

по дисциплине Прикладное программное обеспечение  
(наименование дисциплины)

## 1. Задания репродуктивного уровня

В качестве заданий репродуктивного уровня предлагаются вопросы для самопроверки и обсуждения по темам лекций.

### Раздел «Разработка программного обеспечения. Аналитика и планирование»

*Бизнес-аналитика. Системная аналитика. Разработка технических заданий. Каскадное планирование. Agile/Scrum. Отслеживание плана, диаграмма Ганта. Устав проекта. Документация проекта.*

1. Понятия бизнес-анализа и системного анализа
2. Из чего состоит техническое задание . Функциональные и нефункциональные требования.
3. Методологии управления проектами. Обзор.
4. Каскадная (waterfall) методология управления проектами.
5. Agile/Scrum методология управления проектами.
6. Как выбрать методологию управления проектами.

### Раздел «Разработка программного обеспечения. Архитектура программного обеспечения»

*Понятие целевой архитектуры программного обеспечения, примеры. Модель клиент-сервер. Микросервисная архитектура, Docker. Шаблоны MVC, MVP, MVVM.*

1. Понятие клиент-серверной архитектуры.
2. Понятие SOA и микросервисов. Фреймворки для микросервисных платформ.
3. Паттерны разработки ПО.
4. Контейнеризация, docker.

### Раздел «Концепция BigData»

*Понятие BigData. Стек технологий BigData. Примеры использования. Популярное программное обеспечение.*

1. Основные компоненты стека BigData.
2. Предиктивная аналитика: временные ряды, генетические алгоритмы, машинное обучение.
3. Нейронные сети.
4. Реальные кейсы применения.

### Раздел «Блокчейн»

*Понятие блокчейна. Известные блокчейны. Понятие приватного ключа, кошелька. Смарт-контракты. Программное обеспечение для работы с блокчейнами.*

1. Принцип работы блокчейна. Блок, транзакция, кошелек, ключ.
2. Алгоритмы Proof-of-work, Proof-of-stake.
3. Понятие смарт-контракта, примеры смарт-контрактов.
4. Программные и аппаратные кошельки.

## **2. Задания реконструктивного уровня**

В качестве заданий реконструктивного уровня предполагаются задания лабораторного практикума и домашние задания.

### **Лабораторная работа № 1. Создание пакета документации для ИТ проекта.**

#### **Задание:**

1. Получить от преподавателя тему ИТ проекта для работы в рамках семестра.
2. Составить Устав проекта.
3. Получить рекомендации по выбору методологии управления ИТ проектом.
4. Согласно выбранной методологии управления составить проектную документацию.

### **Лабораторная работа № 2. Разработка демонстрационного ПО для изучения шаблонов архитектур разработки ПО.**

#### **Задание:**

1. Написать демонстрационное ПО согласно шаблону MVC. Ввод данных – из файла, вывод – в консоль.
2. Написать демонстрационное ПО согласно шаблону MVP. Ввод данных – из файла, вывод – в консоль.
3. Написать демонстрационное ПО согласно шаблону MVVM. Ввод данных – из файла, вывод – в консоль.

### **Лабораторная работа № 3. Разработка простой нейронной сети.**

#### **Задание:**

1. Установить окружение для разработки на Python.
2. Создать нейронную сеть для распознавания изображений котов согласно заданию.
3. Обучить и протестировать нейронную сеть.

### **Лабораторная работа № 4. Разработка простого смарт-контракта.**

#### **Задание:**

1. Зайти в Remix IDE, ознакомиться с документацией.
2. Кратко ознакомиться с документацией для языка Solidity.
3. Разработать смарт-контракт, реализующий базу данных студентов группы.
4. Проверить работу контракта.
5. Осуществить deploy в тестовую сеть Ropsten.
6. Обратиться к контракту из MyEtherWallet.

### **Перечень домашних заданий по темам.**

#### ***Тема 1. Разработка программного обеспечения. Аналитика и планирование.***

1. Придумать интересный студенту ИТ проект.
2. Аргументированно выбрать методологию управления проектом.
3. Разработать проектную документацию для своего ИТ проекта.

#### ***Тема 2. Разработка программного обеспечения. Архитектура программного***

### **обеспечения.**

1. Зарегистрировать бесплатный аккаунт в Microsoft Azure.
2. Создать два микросервиса, один – для авторизации клиента, второй – для получения списка данных (любых).
3. Создать простой интерфейс авторизации и отображения списка.
4. Связать элементы в один проект, наладить взаимодействие модулей, проверить работу.

### **Тема 3. Концепция BigData.**

1. Установить окружение для разработки на Python.
2. Создать нейронную сеть для распознавания изображений автомобилей согласно примеру, разобранным в рамках лабораторной работы.
3. Обучить и протестировать нейронную сеть.

### **Тема 4. Блокчейн.**

1. Скачать клиент Parity для своей операционной системы.
2. Синхронизировать блокчейн тестовой сети Ethereum Ropsten.
3. Создать два кошелька.
4. Получить на один из них эфир через Faucet.
5. Сделать перевод на другой кошелек.
6. Отследить транзакции через Etherscan.

### **Методические указания и шкала оценок.**

Порядок выполнения лабораторной работы заключается в следующем:

- Ознакомиться с разделами методических указаний к лабораторной работе.
- Выполнить задания по лабораторной работе.
- Составить отчёт.

Отчёт должен содержать следующие элементы:

- Титульный лист
- Формулировка задания
- Описание выполняемых в соответствии с заданием действий, подтвержденных скриншотами.
- Выводы по проделанной работе.

### **Критерии оценки выполнения домашних заданий и заданий по лабораторным работам**

Оценивается полнота выполнения работы, оформление результатов, полнота ответов на контрольные вопросы, если это предусмотрено заданием.

## **Комплект заданий для промежуточного контроля знаний**

Промежуточный контроль знаний предусматривает письменную контрольную работу по темам первого, второго и третьего разделов дисциплины.

### **Примерный перечень вопросов промежуточного контроля знаний:**

1. Понятие треугольника проекта.
2. Бизнес-требования к проекту.
3. Методологии управления проектами, сравнение плюсов и минусов. Критерии выбора методологии.
4. Состав и описание стандартного пакета проектной документации.
5. Функциональные и нефункциональные требования к проектам.
6. Шаблоны разработки ПО.
7. Современная архитектура клиент-серверных ИТ проектов.

### **Критерии оценки промежуточного контроля знаний**

Промежуточный контроль знаний оценивается в соответствии с БРС и паспортом ФОС. Проверяется правильность и полнота ответов на вопросы.