

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра информационных систем и математических методов в экономике**

Авторы-составители: **Ильин Иван Вадимович**

Рабочая программа дисциплины

**ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Код УМК 97094

Утверждено  
Протокол №10  
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Объектно-ориентированный анализ и программирование

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **38.03.05** Бизнес-информатика  
направленность Бизнес-аналитика

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Объектно-ориентированный анализ и программирование** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**38.03.05** Бизнес-информатика (направленность : Бизнес-аналитика)

**ОПК.8** Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации

#### **Индикаторы**

**ОПК.8.2** Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	38.03.05 Бизнес-информатика (направленность: Бизнес-аналитика)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	7,8
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	8
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	288
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	112
<b>Проведение лекционных занятий</b>	56
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	56
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	176
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Письменное контрольное мероприятие (6)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (7 триместр) Экзамен (8 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### Объектно-ориентированный анализ и программирование. Первый семестр

#### Входной контроль

Остаточные знания дисциплин предметной области "Информатики и ИКТ"

#### Тема 1. История развития парадигм программирования. Базовые понятия ООП.

История развития языков и парадигм программирования. Объектно-ориентированное программирование и его основные концепции. Особенности применения ООП. Подходы к проектированию программ с ориентацией на ООП. Родственные методологии. Производительность объектных программ. Критика ООП. ООП на C++ и C#

#### Тема 2. Механизмы ООП (реализация на C++ и C#)

Конструктор и деструктор класса. Модификаторы доступа. Указатель this. Виртуальные методы. Абстрактные классы. Статические элементы класса. Дружественные функции и классы. Шаблоны функций и классов. Множественное наследование. Интерфейсы. Примеры программ на C++ и C#

#### Тема 3. ООА и проектирование. Зачетное мероприятие

Абстрагирование (ООА). Объектно-ориентированное программирование и его основные концепции. Основные этапы объектно-ориентированного проектирования. Применение UML и шаблонов проектирования. Примеры программ на C++ и C#

Зачетное мероприятие предполагает комплексную проверку знаний и умений по следующим вопросам программы курса:

1. Концепция объектного подхода к разработке ПО.
2. Этапы объектно-ориентированного анализа (ООА). Абстрагирование. Примеры.
3. ОО проектирование. Диаграмма классов. Типы связей. Примеры.
4. Классы. Конструктор и деструктор класса. Указатель this. Примеры.
5. Инкапсуляция. Модификаторы доступа. Интерфейс. Примеры.
6. Наследование. Виртуальные методы. Абстрактные методы и классы. Примеры.
7. Полиморфизм. Виды полиморфизма. Примеры.
8. Шаблоны функций и классов. Примеры.
9. Статические элементы класса. Примеры.
10. Дружественные функции и классы. Примеры.

### Объектно-ориентированный анализ и программирование. Второй семестр

#### Тема 4. Введение в веб-разработку

Модель OSI. Стек TCP/IP. Категории веб-разработки. Современные подходы к разработке бизнес приложений на веб-технологиях. Развитие архитектуры: «Толстый клиент», «Тонкий клиент» и «Толстый в тонком». Rich Internet Application. Клиент-серверная архитектура. Мобильные приложения. Облачные вычисления. Корпоративные порталы.

#### Тема 5. Жизненный цикл ПО

Жизненный цикл программного продукта. Этапы жизненного цикла. Модели жизненного цикла: «каскад», «водопад», «спираль», методология RUP, Microsoft Solution Framework, гибкая разработкой программного обеспечения. Этапы разработки веб-приложения. Подготовка технического задания. Проектирование, разработка и тестирование веб-приложения. Внедрение в опытную эксплуатацию. Техническая поддержка веб-приложения.

#### Тема 6. Бизнес-приложения построенные на веб-технологиях: проектирование и разработка

Современные языки программирования для разработки для веб-приложений. Основные веб-технологии

для разработки «Тонких» приложений: HTML, CSS, JavaScript, SVG. Современные технологии и платформы для разработки RIA-приложений: Adobe Flash, Microsoft Silverlight, Java FX, HTML5. Высокоуровневые объектно-ориентированные веб-языки программирования и платформы разработки.

### **Итоговое зачетное мероприятие**

Итоговое контрольное мероприятие предполагает комплексную проверку знаний и умений по следующим вопросам программы курса:

«ООП и А»

1. Концепция объектного подхода к разработке ПО.
2. Этапы объектно-ориентированного анализа (ООА). Абстрагирование. Примеры.
3. ОО проектирование. Диаграмма классов. Типы связей. Примеры.
4. Классы. Конструктор и деструктор класса. Указатель this. Примеры.
5. Инкапсуляция. Модификаторы доступа. Интерфейс. Примеры.
6. Наследование. Виртуальные методы. Абстрактные методы и классы. Примеры.
7. Полиморфизм. Виды полиморфизма. Примеры.
8. Шаблоны функций и классов. Примеры.
9. Статические элементы класса. Примеры.
10. Дружественные функции и классы. Примеры.

«Язык разметки HTML, CSS»

11. Основные понятия: Интернет, Всемирная паутина, Веб-сервер и др. Клиент-серверная архитектура. Статические и динамические веб-страницы (алгоритмы исполнения запросов). Принципы создания Web-страниц («Front-end», «Back-end» разработка). Хостинг
12. Современные подходы к разработке бизнес приложений на веб-технологиях. Архитектуры: «Толстый клиент», «Тонкий клиент» и «Толстый в тонком». RIA-приложения (Rich Internet Application)
13. Модель OSI. Типы адресов стека TCP/IP. Формат IP-пакета Система DNS
14. Технология Ethernet как стандартная технология с коммутацией пакетов. Коммутируемые сети Ethernet
15. Теги HTML. Структурирование текста. Абзацы, Заголовки, Списки, Горизонтальные линии
16. Теги HTML. Графика и мультимедиа. Вставка графических изображений. Вставка аудио и видео. Вставка компонентов RIA-приложений
17. Теги HTML. Таблицы
18. Теги HTML. Средства навигации. Гиперссылки
19. Теги HTML. Оформление текста. Теги HTML, предназначенные для выделения фрагментов текста
20. Каскадные таблицы стилей CSS. Селекторы

«Язык JavaScript»

21. Описание переменных. Типы данных. Совместимость и преобразование типов данных
22. Условный оператор. Оператор множественного ветвления
23. Операторы цикла
24. Функции
25. Объекты. Тип object. Перебор свойств for..in
26. Массивы. Свойства и методы класса Array
27. Работа с датой и временем. Тип Date
28. Концепция DOM (Document Object Model). Объект document, методы поиска элементов DOM
29. События. Виды обработчиков событий
30. Web-формы и элементы управления

«Язык PHP»

31. Описание переменных. Типы данных
32. Условный оператор. Оператор множественного ветвления
33. Операторы цикла
34. Функции
35. Массивы. Ассоциативные массивы. Функции для работы с массивами
36. Строки. Функции для работы со строками
37. Взаимодействие PHP и реляционной СУБД
38. Реализация механизмов ООП
39. Интерфейс CGI
40. Технологии доступа к данным

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Программирование: математическая логика : учебное пособие для вузов / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 675 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11009-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/439066>

2. Волобуева, Т. В. Информатика. Основы алгоритмизации : учебное пособие / Т. В. Волобуева. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 73 с. — ISBN 978-5-7731-0740-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/93316.html>

3. Жилко, Е. П. Информатика и программирование. Часть 1 : учебное пособие / Е. П. Жилко, Л. Н. Титова, Э. И. Дямина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 195 с. — ISBN 978-5-4497-0567-9 (ч. 1), 978-5-4497-0566-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/95153.html>

### Дополнительная:

1. Кулеева, Е. В. Информатика. Базовый курс : учебное пособие / Е. В. Кулеева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 174 с. — ISBN 978-5-7937-1769-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/102423.html>

2. Информатика для экономистов : учебник для бакалавриата и специалитета / В. П. Поляков [и др.] ; под редакцией В. П. Полякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 524 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-11211-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/444745>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3bstk3k5.aspx> Справочник по языку C++ (microsoft)

<https://metanit.com/cpp/tutorial/> Обучающий курс по C++ для начинающих

<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3bstk3k5.aspx> Справочник по языку C++ (microsoft)

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/> Справочник по C#

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Объектно-ориентированный анализ и программирование** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине предполагает наличие:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Microsoft Office,
2. реляционная СУБД (MySQL, свободное ПО),
3. инструменты моделирования бизнес-процессов (свободный веб-клиент [www.draw.io](http://www.draw.io)),
4. среда разработки Visual Studio (версия Express, свободное ПО),
5. веб-сервер ХАММР (свободное ПО).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**[student.psu.ru](http://student.psu.ru)**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

В учебном процессе для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для проведения лабораторных занятий требуется компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для самостоятельной работы требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же помещения Научной библиотеки

ПГНИУ.

Индивидуальные и групповые консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской или аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Объектно-ориентированный анализ и программирование**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.8**

**Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.8.2</b> Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации</p>	<p>Знания: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий). Умения применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. Опыт самостоятельной деятельности по решению профессиональных задач, в том числе нестандартных (программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач)</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Студент не знает общие положения основного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие недостаточно структурированные знания. Отдельные ошибки и недочеты в усвоении знаний (методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий). Частично освоенное умение применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные структурированные знания. Наличие отдельных недочетов в их усвоении знаний (методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий). В основном освоенное и применяемое в стандартных ситуациях умение применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. В</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>целом владеет опытом самостоятельной деятельности по решению типовых профессиональных задач (программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач)</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Полные сформированные структурированные знания (методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий). Полностью освоенное и применяемое в стандартных ситуациях умение применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. Владеет опытом самостоятельной деятельности по решению профессиональных задач, в том числе нестандартных (программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач)</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Входной контроль <b>Входное тестирование</b>	Базовые знания и умения курса "Информатика" (раздел "Программирование")
<b>ОПК.8.2</b> Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации	Тема 1. История развития парадигм программирования. Базовые понятия ООП. <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать объектный подход к разработке программных средств, классы, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Сдача базовых задач (общая л.р.): инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Уметь решать практические задачи на С++ и С#.
<b>ОПК.8.2</b> Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации	Тема 2. Механизмы ООП (реализация на С++ и С#) <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать понятия: Конструктор и деструктор класса. Модификаторы доступа. Указатель this. Виртуальные методы. Абстрактные классы. Статические элементы класса. Дружественные функции и классы. Шаблоны функций и классов. Множественное наследование. Интерфейсы. Примеры программ на С++ и С#. Уметь решать практические задачи на классы, наследование, шаблоны классов. Решение практических задач диф.оценкой (критерии: степень самостоятельности, понимание прогр.кода, умение внести изменения в прогр. код).

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОПК.8.2</b> Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации	Тема 3. ООА и проектирование. Зачетное мероприятие <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать понятия: Модификаторы доступа. Указатель this. Виртуальные методы. Абстрактные классы. Статические элементы класса. Дружественные функции и классы. Шаблоны функций и классов. Множественное наследование.). Основные этапы объектно-ориентированного проектирования. Применение UML и шаблонов проектирования. Уметь решать практические задачи на C++ и C#. Решение практических задач диф.оценкой (критерии: степень самостоятельности, понимание прогр.кода, умение внести изменения в прогр. код). (л.р.ООА). Теория проверяется в форме теста

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
На «10 баллов» оценивается знания студента, глубоко и прочно усвоившего программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающего, в ответе тесно увязывающего теорию с практикой; при этом студент не затрудняется с ответом на видоизмененное задание, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с учебной литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;	10
«7 баллов» выставляется за твердое знание материала, грамотное и конкретное его изложение, без существенных неточностей, правильное применение теоретических сведений, положений при решении практических задач и вопросов, владение практическими навыками и приемами;	7
«5 баллов» выставляется студенту, который знает общие положения основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.	5

#### Тема 1. История развития парадигм программирования. Базовые понятия ООП.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
На «30 баллов» оценивается знания студента, глубоко и прочно усвоившего программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающего, в ответе тесно увязывающего теорию с практикой; при этом студент не затрудняется с ответом на видоизмененное задание, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с учебной литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	30
«20 баллов» выставляется за твердое знание материала, грамотное и конкретное его изложение, без существенных неточностей, правильное применение теоретических сведений, положений при решении практических задач и вопросов, владение практическими навыками и приемами; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	20
«15 баллов» выставляется студенту, который знает общие положения основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий. Баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	15

## **Тема 2. Механизмы ООП (реализация на C++ и C#)**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
На «30 баллов» оценивается знания студента, глубоко и прочно усвоившего программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающего, в ответе тесно увязывающего теорию с практикой; при этом студент не затрудняется с ответом на видоизмененное задание, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с учебной литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	30
«20 баллов» выставляется за твердое знание материала, грамотное и конкретное его изложение, без существенных неточностей, правильное применение теоретических сведений, положений при решении практических задач и вопросов, владение практическими навыками и приемами; баллы могут снижаться за сдачу практических задач	20

после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	
«15 баллов» выставляется студенту, который знает общие положения основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий. Баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	15

### Тема 3. ООА и проектирование. Зачетное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
На «40 баллов» оценивается знания студента, глубоко и прочно усвоившего программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающего, в ответе тесно увязывающего теорию с практикой; при этом студент не затрудняется с ответом на видоизмененное задание, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с учебной литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	40
«30 баллов» выставляется за твердое знание материала, грамотное и конкретное его изложение, без существенных неточностей, правильное применение теоретических сведений, положений при решении практических задач и вопросов, владение практическими навыками и приемами; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	30
«20 баллов» выставляется студенту, который знает общие положения основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий. Баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	20

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

#### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.8.2</b> Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации	Тема 5. Жизненный цикл ПО <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать современные языки программирования для разработки для веб-приложений, основные веб-технологии для разработки «Тонких» приложений: HTML, CSS, JavaScript, SVG. Высокоуровневые объектно-ориентированные веб-языки программирования и платформы разработки. Уметь решать практические задачи на разработку программ и веб-приложений (HTML, CSS, JS). Решение практических задач диф.оценкой (критерии: степень самостоятельности, понимание прогр.кода, умение внести изменения в прогр. код).
<b>ОПК.8.2</b> Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации	Тема 6. Бизнес-приложения построенные на веб-технологиях: проектирование и разработка <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать современные технологии и платформы для разработки RIA-приложений. Уметь решать практические задачи на разработку программ и веб-приложений (PHP, контрольный проект). Решение практических задач диф.оценкой (критерии: степень самостоятельности, понимание прогр.кода, умение внести изменения в прогр. код).

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.8.2</b> Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации</p>	<p>Итоговое зачетное мероприятие <b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать содержание следующих вопросов: 1. Концепция объектного подхода к разработке ПО. 2. Этапы объектно-ориентированного анализа (ООА). Абстрагирование. Примеры. 3. ОО проектирование. Диаграмма классов. Типы связей. Примеры. 4. Классы. Конструктор и деструктор класса. Указатель this. Примеры. 5. Инкапсуляция. Модификаторы доступа. Интерфейс. Примеры. 6. Наследование. Виртуальные методы. Абстрактные методы и классы. Примеры. 7. Полиморфизм. Виды полиморфизма. Примеры. 8. Шаблоны функций и классов. Примеры. 9. Статические элементы класса. Примеры. 10. Дружественные функции и классы. Примеры. «Язык разметки HTML, CSS» 11. Основные понятия: Интернет, Всемирная паутина, Веб-сервер и др. Клиент-серверная архитектура. Статические и динамические веб-страницы (алгоритмы исполнения запросов). Принципы создания Web-страниц («Front-end», «Back-end» разработка). Хостинг 12. Современные подходы к разработке бизнес приложений на веб-технологиях. Архитектуры: «Толстый клиент», «Тонкий клиент» и «Толстый в тонком». RIA-приложения (Rich Internet Application) 13. Модель OSI. Типы адресов стека TCP/IP. Формат IP-пакета Система DNS 14. Технология Ethernet как стандартная технология с коммутацией пакетов. Коммутируемые сети Ethernet 15. Теги HTML. Структурирование текста. Абзацы,</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
		<p>Заголовки, Списки, Горизонтальные линии</p> <p>16. Теги HTML. Графика и мультимедиа. Вставка графических изображений. Вставка аудио и видео. Вставка компонентов RIA-приложений</p> <p>17. Теги HTML. Таблицы</p> <p>18. Теги HTML. Средства навигации. Гиперссылки</p> <p>19. Теги HTML. Оформление текста. Теги HTML, предназначенные для выделения фрагментов текста</p> <p>20. Каскадные таблицы стилей CSS. Селекторы</p> <p>«Язык JavaScript»</p> <p>21. Описание переменных. Типы данных. Совместимость и преобразование типов данных</p> <p>22. Условный оператор. Оператор множественного ветвления</p> <p>23. Операторы цикла</p> <p>24. Функции</p> <p>25. Объекты. Тип object. Перебор свойств for..in</p> <p>26. Массивы. Свойства и методы класса Array</p> <p>27. Работа с датой и временем. Тип Date</p> <p>28. Концепция DOM (Document Object Model). Объект document, методы поиска элементов DOM</p> <p>29. События. Виды обработчиков событий</p> <p>30. Web-формы и элементы управления</p> <p>«Язык PHP»</p> <p>31. Описание переменных. Типы данных</p> <p>32. Условный оператор. Оператор множественного ветвления</p> <p>33. Операторы цикла</p> <p>34. Функции</p> <p>35. Массивы. Ассоциативные массивы</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Тема 5. Жизненный цикл ПО

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
На «30 баллов» оценивается знания студента, глубоко и прочно усвоившего программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающего, в ответе тесно увязывающего теорию с практикой; при этом студент не затрудняется с ответом на видоизмененное задание, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с учебной литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	30
«20 баллов» выставается за твердое знание материала, грамотное и конкретное его изложение, без существенных неточностей, правильное применение теоретических сведений, положений при решении практических задач и вопросов, владение практическими навыками и приемами; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	20
«15 баллов» выставается студенту, который знает общие положения основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий. Баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	15

### **Тема 6. Бизнес-приложения построенные на веб-технологиях: проектирование и разработка**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
На «30 баллов» оценивается знания студента, глубоко и прочно усвоившего программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающего, в ответе тесно увязывающего теорию с практикой; при этом студент не затрудняется с ответом на видоизмененное задание, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с учебной литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	30
«20 баллов» выставается за твердое знание материала, грамотное и конкретное его изложение, без существенных неточностей, правильное применение теоретических сведений, положений при решении практических задач и вопросов, владение практическими навыками и приемами; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	20

«15 баллов» выставляется студенту, который знает общие положения основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий. Баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	15
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### **Итоговое зачетное мероприятие**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
На «40 баллов» оценивается знания студента, глубоко и прочно усвоившего программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающего, в ответе тесно увязывающего теорию с практикой; при этом студент не затрудняется с ответом на видоизмененное задание, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с учебной литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	40
«30 баллов» выставляется за твердое знание материала, грамотное и конкретное его изложение, без существенных неточностей, правильное применение теоретических сведений, положений при решении практических задач и вопросов, владение практическими навыками и приемами; баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	30
«20 баллов» выставляется студенту, который знает общие положения основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий. Баллы могут снижаться за сдачу практических задач после срока контрольного мероприятия и за не знание программного кода	20