

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра математического обеспечения вычислительных систем**

**Авторы-составители: Городилов Алексей Юрьевич  
Рихтер Татьяна Васильевна**

Рабочая программа дисциплины

**СОВРЕМЕННЫЕ ЯЗЫКИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Код УМК 90056

Утверждено  
Протокол №9  
от «24» мая 2019 г.

Пермь, 2019

## **1. Наименование дисциплины**

Современные языки и технологии программирования

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

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

Направление: **02.03.02** Фундаментальная информатика и информационные технологии  
направленность Открытые информационные системы

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

В результате освоения дисциплины **Современные языки и технологии программирования** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**02.03.02** Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность : Открытые информационные системы)

**ПК.2** Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

#### **Индикаторы**

**ПК.2.1** Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач

**ПК.3** Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования, работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения

#### **Индикаторы**

**ПК.3.1** Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования

**ПК.3.2** Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения

**ПК.3.3** Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность: Открытые информационные системы)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	8,9
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	5
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	180
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	70
<b>Проведение лекционных занятий</b>	42
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	110
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (8 триместр) Экзамен (9 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### Современные языки и технологии программирования

#### Декларативное программирование. Языки семейства Lisp, F#

Особенности декларативного программирования. Преимущества и недостатки. Свойство контекстной независимости.

Язык программирования Lisp. Области применения. Атомы. Списки. Представление знаний с использованием списков.

Лямбда-исчисление. Функции в языке Lisp. Базовые функции. Примеры использования базовых функций. Функция DEFUN. Передача параметров и область их действия.

Аппликативный стиль программирования. Функция EVAL.

Использование рекурсии для организации повторяющихся вычислений. Простая рекурсия.

Накапливающие параметры. Параллельное ветвление рекурсии. Программирование вложенных циклов. Функции более высокого порядка.

#### Императивное программирование. C#, Java, Scala

Императивное программирование. Основные отличия от декларативного стиля.

Язык программирования Java. Особенности JAVA. Идентификаторы. Примитивные типы. Лексемы.

Операции, управляющие конструкции. Массивы. Классы и их структура. Поля, методы. Наследование.

Статические элементы. Структура java- программы.

Автоматическое управление памятью, сборка мусора.

Абстрактные классы. Интерфейсы и их множественное наследование. Полиморфизм. Модификаторы доступа. Инкапсуляция.

Аннотации как способ введения метаданных.

Рефлексия (Reflection).

Обобщенное программирование. Generic-типы в Java. Стандартные коллекции.

Библиотека тестирования JUnit

Ввод-вывод. Сериализация.

Мультипарадигмальный язык программирования Scala.

#### Современные языки программирования для мобильных платформ

Обзор современных языков программирования для мобильных платформ: Objective-C, Java, C, C++, C#

#### Некоторые современные технологии программирования с использованием языка C++

Язык программирования C++. Основные особенности и отличия от языков C и C#.

Особенности работы с памятью. Статические и динамические объекты.

Множественное наследование.

Перегрузка операций.

Автоматное программирование. Сравнение программ в разных стилях на языке C++.

#### Сравнение и интеграция различных языков программирования

Преимущества и недостатки различных парадигм программирования (императивная и декларативная; процедурная, объектно-ориентированная, функциональная; аппликативное, автоматное, символьное программирование). Основные особенности современных языков программирования. Разработка программ для решения одной задачи на различных языках программирования. Сравнение программ по трудозатратам на разработку, тестирование и отладку, по объему кода, по скорости работы завершеного приложения, оценка сложности масштабирования и модификации. Обоснование выбора языка и среды разработки для поставленной прикладной задачи.

Создание отдельных программных модулей на языках C++, C#, F# и их интеграция как приложений платформы .NET. Интеграция технологий .NET и Java. Поддержка стандартов.

### **Итоговая контрольная работа**

Итоговая контрольная работа состоит из двух частей. Первая часть проводится в форме письменной контрольной работы во время заключительного лекционного занятия и включает в себя ряд задач по изученным языкам и технологиям программирования. Контрольная работа позволяет закрепить и обобщить полученные знания, проверить уровень освоения компетенции.

Вторая часть - это письменный ответ на теоретический вопрос. Вопрос предполагает самостоятельную работу студента по поиску нужной информации о новейших технологиях разработки программ, современных стандартах языков программирования.

## **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 аудиторские 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. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы / В. Ш. Кауфман. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 464 с. — ISBN 978-5-4488-0137-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/88014.html>
2. Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ : конспект лекций / С. П. Зоткин. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1810-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/76390.html>

### Дополнительная:

1. Подбельский В. В. Язык Си++: учеб. пособие для вузов/В. В. Подбельский.-М.:Финансы и статистика,2008, ISBN 978-5-279-02204-5.-560.-Библиогр.: с. 538-540
2. Буч Гради Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++:Пер.с англ./Под ред.И.Романовского,Ф.Андреева.-М.,СПб.:Бином,Невский диалект,2001, ISBN 5-7989-0067-3.-560.
3. Вязовик Н. А. Программирование на Java:Курс лекций для студентов вузов, обучающихся по специальности 351400 "Прикладная информатика"/Интернет-Университет Информационных Технологий.-Москва:Интернет-Университет информационных технологий,2003, ISBN 5-9556-0006-X.-592.
4. Семенова Е. Т. Учебное пособие по курсу "Языки программирования". Язык программирования LISP 1.5/Е. Т. Семенова ; ред. Д. А. Пospelов.-М.:МЭИ,1977.-86.-Библиогр.: с. 82



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

<http://progopedia.ru/> Энциклопедия языков программирования

<http://www.helloworld.ru/> Документация и книги по программированию

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

Образовательный процесс по дисциплине **Современные языки и технологии программирования** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standard
- Microsoft Visual Studio
- Среда разработки для языка Haskell (Haskell Stack)
- транслятор экрана VNC-viewer

При освоении материала и выполнении 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**

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

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - меловая и (или) маркерная доска, компьютерный класс (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов)

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

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  
Современные языки и технологии программирования**

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

**ПК.3**

**Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования, работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.3.1</b> Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования</p>	<p>Знать области применения языков Lisp, Haskell, Java, C#, C++; уметь составлять программы в декларативном и императивном стилях, интегрировать в одном приложении программные модули, реализованные на различных языках, сравнивать программы в разных стилях; владеть навыками составления программ на языках программирования Lisp, Haskell, Java, C#, C++, решающих прикладные задачи.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основных областей применения различных языков; не умеет составлять программы в декларативном и императивном стилях, интегрировать в одном приложении программные модули, реализованные на различных языках; отсутствие навыков составления программ на языках программирования Lisp, Haskell, Java, C#, C++.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных областей применения различных языков; умеет составлять программы в декларативном и императивном стилях по известным алгоритмам, интегрировать в одном приложении программные модули, реализованные на различных языках; фрагментарное применение навыков составления программ на языках программирования Lisp, Haskell, Java, C#, C++.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные знания основных областей применения различных языков; умеет составлять программы в декларативном и императивном стилях, интегрировать в одном приложении программные модули, реализованные на различных языках, сравнивать программы в разных стилях; в целом успешно применяет навыки составления программ на языках</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>программирования Lisp, Haskell, Java, C#, C++, решающих прикладные задачи.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания областей применения языков Lisp, Haskell, Java, C#, C++; в совершенстве умеет составлять программы в декларативном и императивном стилях, интегрировать в одном приложении программные модули, реализованные на различных языках, сравнивать программы в разных стилях; успешно применяет навыки составления программ на языках программирования Lisp, Haskell, Java, C#, C++, решающих прикладные задачи.</p>
<p><b>ПК.3.3</b> Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования</p>	<p>Знать принципиальные отличия, особенности, преимущества и недостатки различных парадигм программирования, современные технологии программирования; уметь разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач в виде программ в декларативном и императивном стилях, применять аппликативный, автоматный стили программирования, использовать рефлексю, обобщенное программирование в объектно-ориентированных языках.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные особенности, преимущества и недостатки различных парадигм программирования, современные технологии программирования, не имеет представления об аппликативном, автоматном стилях программирования; не умеет реализовывать алгоритмы решения прикладных задач в виде программ в декларативном и императивном стилях, использовать рефлексю, обобщенное программирование в объектно-ориентированных языках.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных особенностей, преимуществ и недостатков различных парадигм программирования, современных технологий программирования, аппликативного, автоматного стилей программирования; умеет реализовывать известные алгоритмы решения прикладных задач в виде программ в декларативном и императивном стилях, использовать рефлексю, обобщенное программирование в объектно-ориентированных языках.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные знания основных отличий,</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>особенностей, преимуществ и недостатков различных парадигм программирования, современных технологий программирования; умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач в виде программ в декларативном и императивном стилях, применять аппликативный, автоматный стили программирования, использовать рефлексю, обобщенное программирование в объектно-ориентированных языках.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания отличий, особенностей, преимуществ и недостатков различных парадигм программирования, современных технологий программирования; в совершенстве умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач в виде программ в декларативном и императивном стилях, применять аппликативный, автоматный стили программирования, использовать рефлексю, обобщенное программирование в объектно-ориентированных языках.</p>
<p><b>ПК.3.2</b> Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения</p>	<p>Владеть навыками использования систем программирования для составления программ на современных языках программирования (Haskell, Java, C#, C++).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не владеет навыками использования систем программирования для составления программ на современных языках программирования (Haskell, Java, C#, C++).</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Фрагментарное применение навыков использования систем программирования для составления программ на современных языках программирования (Haskell, Java, C#, C++).</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>В целом владеет навыками использования систем программирования для составления программ на современных языках программирования (Haskell, Java, C#, C++).</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>В совершенстве владеет навыками</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>использования систем программирования для составления программ на современных языках программирования (Haskell, Java, C#, C++).</p>

## ПК.2

**Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2.1</b> Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач</p>	<p>Уметь проектировать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач в виде программ в декларативном и императивном стилях на современных языках программирования</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не умеет проектировать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач в виде программ в декларативном и императивном стилях на современных языках программирования</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>В целом умеет проектировать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач в виде программ в декларативном и императивном стилях на современных языках программирования</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Уверенно умеет проектировать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач в виде программ в декларативном и императивном стилях на современных языках программирования</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>В совершенстве умеет проектировать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач в виде программ в декларативном и императивном стилях на современных языках программирования</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС 2019

**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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.2.1</b> Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач <b>ПК.3.3</b> Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования <b>ПК.3.2</b> Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения <b>ПК.3.1</b> Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования	Декларативное программирование. Языки семейства Lisp, F# <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знать области применения языков Lisp, Haskell; уметь составлять программы в декларативном стиле, применять аппликативный стиль программирования; владеть навыками составления программ на языках программирования Lisp, Haskell.

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.2.1</b> Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач</p> <p><b>ПК.3.3</b> Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования</p> <p><b>ПК.3.2</b> Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения</p> <p><b>ПК.3.1</b> Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования</p>	<p>Императивное программирование. C#, Java, Scala</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать современные технологии программирования, области применения языков Java, C#; уметь составлять программы в императивном стиле, использовать рефлексию, обобщенное программирование в объектно-ориентированных языках; владеть навыками составления программ на языках программирования Java, C#.</p>
<p><b>ПК.2.1</b> Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач</p> <p><b>ПК.3.3</b> Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования</p>	<p>Контрольная работа за 1 триместр</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать принципиальные отличия, особенности, преимущества и недостатки различных парадигм программирования; уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о современных языках и технологиях программирования в сети Интернет и других источниках; владеть навыками сравнения программ в разных стилях.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Декларативное программирование. Языки семейства Lisp, F#

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

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



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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает области применения языков Lisp, Haskell, умеет с их помощью решать прикладные задачи	10
Владеет навыками составления программ на языках программирования Lisp, Haskell: знает базовые функции и умеет применять их для составления программ.	5
Владеет навыками составления программ на языках программирования Lisp, Haskell: умеет реализовывать повторяющиеся вычисления с помощью рекурсии.	4
Умеет составлять программы в декларативном стиле.	4
Умеет применять аппликативный стиль программирования.	4
Владеет навыками составления программ на языках программирования Lisp, Haskell: знает отличительные функциональные возможности языков и умеет применять их для составления программ.	3

### Императивное программирование. C#, Java, Scala

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет навыками составления программ на языках программирования Java, C#: знает отличительные возможности объектно-ориентированных языков и умеет применять их для составления программ.	8
Знает области применения языков Java, C#, умеет с их помощью решать прикладные задачи	8
Владеет навыками составления программ на языках программирования Java, C#: знает основные приципны ООП и умеет применять их для составления программ.	5
Умеет составлять программы в императивном стиле.	4
Знает современные технологии программирования, умеет применять сериализацию для сохранения и загрузки объектов.	4
Умеет использовать рефлексю в объектно-ориентированных языках.	4
Умеет использовать обобщенное программирование в объектно-ориентированных языках	4
Владеет навыками составления программ на языках программирования Java, C#: использует возможности полиморфизма при составлении программ.	3

### Контрольная работа за 1 триместр

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет осуществлять целенаправленный поиск информации о современных языках и	

технологиях программирования. Ответ на теоретический вопрос о современном языке или технологии программирования.	12
Знает принципиальные отличия, особенности, преимущества и недостатки объектно-ориентированных языков программирования.	7
Знает принципиальные отличия, особенности, преимущества и недостатки функциональных языков программирования.	6
Знает современные парадигмы программирования.	5

**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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
------------------------------------	--	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.2.1</b> Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач</p> <p><b>ПК.3.3</b> Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования</p> <p><b>ПК.3.2</b> Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения</p> <p><b>ПК.3.1</b> Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования</p>	<p>Некоторые современные технологии программирования с использованием языка С++</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать области применения языка С++; уметь составлять программы в императивном стиле, применять автоматный стиль программирования; владеть навыками составления программ на языке программирования С++.</p>
<p><b>ПК.3.2</b> Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения</p> <p><b>ПК.3.1</b> Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования</p>	<p>Сравнение и интеграция различных языков программирования</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Уметь интегрировать в одном приложении программные модули, реализованные на различных языках; владеть навыками сравнения программ в разных стилях.</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.2.1</b> Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач</p> <p><b>ПК.3.3</b> Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования</p>	<p>Итоговая контрольная работа</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать принципиальные отличия, особенности, преимущества и недостатки различных парадигм программирования; уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о современных языках и технологиях программирования в сети Интернет и других источниках; владеть навыками сравнения программ в разных стилях.</p>

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Некоторые современные технологии программирования с использованием языка С++**

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

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

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

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Владеет навыками составления программ на языке программирования С++: знает отличительные возможности языка С++ (прямая работа с памятью, особенности работы с объектами, множественное наследование) и умеет применять их для составления программ.	12
Умеет применять автоматный стиль программирования	7
Знает области применения языка С++, умеет с его помощью решать прикладные задачи	6
Умеет составлять программы в императивном (в том числе процедурном) стиле на языке С++	5

#### **Сравнение и интеграция различных языков программирования**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

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

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

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Создано приложение, решающее поставленную задачу, в котором интегрированы программные модули, реализованные на различных языках.	9
Создана программа на одном из объектно-ориентированных языков программирования, решающая поставленную задачу. Программа протестирована. Даны комментарии и	7

пояснения по назначению отдельных объектов, классов, методов, по алгоритму работы.	
Создано приложение, решающее поставленную задачу, в котором интегрированы программные модули, реализованные на различных языках. Обеспечена возможность подключения других модулей с аналогичной функциональностью. Выбор конкретных языков для реализации отдельных модулей обоснован.	7
Создана программа на одном из функциональных языков программирования, решающая поставленную задачу. Программа протестирована. Даны комментарии и пояснения по назначению отдельных имен и функций, по алгоритму работы.	7
Созданы программы на объектно-ориентированном и функциональном языках программирования, решающие поставленную задачу. Составлен отчет, содержащий сравнение программ по объему полученного кода, быстродействию, скорости работы, по трудоемкости разработки, тестирования и отладки.	6
Созданы программы на объектно-ориентированном и функциональном языках программирования, решающие поставленную задачу. Составлен отчет, содержащий краткое описание использованных алгоритмов.	2
Созданы программы на объектно-ориентированном и функциональном языках программирования, решающие поставленную задачу. Составлен отчет, содержащий качественный вывод о преимуществах и недостатках различных парадигм программирования.	2

### **Итоговая контрольная работа**

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

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

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

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Умеет осуществлять целенаправленный поиск информации о современных языках и технологиях программирования. Ответ на теоретический вопрос о современном языке или технологии программирования.	13
Знает принципиальные отличия, особенности, преимущества и недостатки языка программирования C++.	9
Знает современные парадигмы программирования.	8