

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра информационных технологий

**Авторы-составители: Залогова Любовь Алексеевна
Хеннер Евгений Карлович
Шестаков Александр Петрович**

Рабочая программа дисциплины
ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
Код УМК 72711

Утверждено
Протокол №5
от «30» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Языки программирования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика

направленность Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Языки программирования** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование)

ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2,3
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (6) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 триместр) Экзамен (3 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Языки программирования. Первый семестр

Объектно-ориентированная парадигма на примере языка C# (принципы ООП; консольные приложения; массивы; описание классов; создание объектов; передача параметров; наследование)

Основные понятия ООП.

Принципы ООП:

- инкапсуляция
- наследование
- полиморфизм.

Структура простого консольного приложения. Пространство имён. Типы C#. Константы.

Преобразования типов. Приоритеты операций. Управление (обзор). Массивы.

Описание классов. Создание объектов. Конструкторы.

Массивы объектов. Свойства. Передача параметров по ссылке. Перегрузка методов.

Перегруженные конструкторы. Наследование.

Конструкторы и наследование.

Объектно-ориентированная парадигма (файлы, многоуровневые иерархии, полиморфизм)

Исключения (для ввода-вывода). Работа с файлами (классы StreamReader, StreamWriter).

Создание многоуровневой иерархии. Абстрактные классы.

Использование абстрактных классов в иерархии.

Полиморфизм. Абстрактные методы. Статические методы.

Объектно-ориентированная парадигма (событийно-управляемое программирование; создание приложений на базе Windows Forms)

Событийно-управляемое программирование. Этапы создания приложения на базе Windows Forms.

Особенности использования различных элементов управления. Описание собственных классов.

Создание объектов. Свойства. Массивы объектов. Работа с файлами.

Использование наследования и полиморфизма при создании приложения на базе Windows Forms.

Итоговое занятие

Составление, отладка и тестирование программ по теме:

"Основы объектно-ориентированного программирования".

Языки программирования. Второй семестр

Логическая парадигма (на примере языка Пролог)

Особенности логического программирования. Историческая справка.

Области применения языка Пролог.

Основы языка Пролог (факты, правила, цель, как Пролог-система отвечает на вопросы, особенности переменных). Схема логического вывода.

Конъюнкция в правиле и цели. Схема логического вывода. Дизъюнкция в правиле и цели.

Отрицание в правиле и цели. Управление перебором. Отсечение.

Динамическая база данных.

Создание экспертной системы (динамическая БД, предикат not, отсечение, предикат fail).

Организация рекурсии с использованием отсечения.

Функциональная парадигма (на примере языка F#)

Особенности функционального программирования. Строго функциональный язык. Сравнение

процедурного и функционального программирования.

Базовые типы (числовой, символьный, строковый, логический). Функции. Каррирование. Рекурсия.

Вывод типов. Обобщённые функции. Области видимости. Ветвления.

Кортежи. Списки. Представление знаний из различных предметных областей с помощью списков и кортежей. Операции над списками.

Прямой конвейерный оператор. Прямой оператор композиции. Рекурсивная обработка списков.

Сопоставление с образцом.

Двоичные деревья. Деревья поиска. Деревья выражений.

Основные понятия языков программирования. Способы описания и основы трансляции языков программирования

Понятие ЯП. Классификация ЯП. Понятия: транслятор, компилятор, ассемблер. Обзор парадигм программирования. Особенности процедурной парадигмы.

Описание ЯП (лексика, синтаксис, семантика, прагматика).

Метаязыки для описания синтаксиса языков программирования.

Структура компилятора.

Итоговое занятие

1. Составление, отладка и тестирование программ по темам:

1) логическое программирование на языке Пролог

2) функциональное программирование на языке F#

2. Теоретический зачёт по теме

"Методы описания языков программирования. Структура компилятора"

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. Залогова Л. А. Разработка Паскаль-компилятора: учеб. пособие / Л. А. Залогова. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007, ISBN 978-5-94774-563-4. - 183. - Библиогр.: с. 167
2. Залогова Л. А. Языки программирования. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#: учебное пособие для вузов / Л. А. Залогова. - Пермь, 2017, ISBN 978-5-7944-2879-7. - 169.
3. Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учебное пособие / Л. А. Залогова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-4757-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126160> (дата обращения: 15.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://elis.psu.ru/node/538805>
4. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# : учебное пособие / Т. А. Павловская. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 245 с. — ISBN 978-5-4497-0862-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/102051.html>
5. Городняя, Л. В. Основы функционального программирования : учебное пособие / Л. В. Городняя. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 246 с. — ISBN 978-5-4497-0932-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/102042>

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. Могилёв А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К. Информатика: учебное пособие для студ. пед. вузов / А. В. Могилёв, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. - М.: Академия, 2007, ISBN 5-7695-3244-0. - 848. - Библиогр.: с. 832-834
3. Язык C++: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по физ. спец. / И. Ф. Астахова [и др.]. - Минск: Новое знание, 2003, ISBN 985-6516-72-2. - 203. - Библиогр.: с. 202
4. 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.
5. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб.: Питер, 2009, ISBN 978-5-94723-568-5. - 461.
6. Городняя Л. В. Основы функционального программирования: Курс лекций. Учеб. пособие для вузов / Л. В. Городняя. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004, ISBN 5-9556-0008-6. - 208. - Библиогр.: с. 269-271
7. Шрайнер П. А. Основы программирования на языке Пролог: курс лекций : учеб. пособие / П. А. Шрайнер. - Москва: Интернет-Университет информационных технологий, 2005, ISBN 5-9556-0034-5. - 176. - Библиогр.: с. 173

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx> Руководство по программированию на C# - MSDN Microsoft

<http://msugynua000.web710.discountasp.net/Posts/Details/4234> Руководство по изучению F#

<http://www.iprbookshop.ru/6485> Давыдова Н.А. Программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Давыдова Н.А., Боровская Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.:

<http://www.iprbookshop.ru/54809.html> Молдованова О.В. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молдованова О.В.— Электрон. текс

<http://www.iprbookshop.ru/10784.html> Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалевская Е.В., Комлева Н.В.— Электрон. текстовые

<http://www.iprbookshop.ru/10900.html> Смирнов А.А. Технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов А.А., Хрипков Д.В.— Электрон. текстовые данн

<http://www.visual-prolog.com/> Visual Prolog

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

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

- презентационные материалы (слайды по темам занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- тестирование;
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

В процессе изучения дисциплины используются:

- технологии объектно-ориентированного проектирования и программирования;
- технология функционального программирования;
- технология логического программирования (SWI-Prolog, Visual Prolog для некоммерческого использования);
- технология отладки и тестирования программ.
- Microsoft Visual Studio (лицензия)
- Операционная система ALT Linux;
- Офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (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 аудитория оснащенная проектором, ноутбуком/компьютером, экраном для проектора, доской маркерной и/или меловой

Для лабораторных работ Компьютерный класс, оборудованный в соответствии с паспортом лаборатории

Для для самостоятельной работы Персональные компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям, с доступом в электронную информационно-образовательную среду ПГНИУ. Помещение 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
Языки программирования**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем</p>	<p>Знает: принципы объектно-ориентированного программирования и их реализацию в языке C# Умеет: разрабатывать в объектно-ориентированном стиле типовые программы на C# (консольные приложения и приложения на базе Windows Forms) в инструментальной среде MS Visual Studio Владеет: практическими навыками объектно-ориентированного программирования</p>	<p align="center">Неудовлетворител не знает основных конструкций языка программирования C#, не умеет работать с инструментальной средой для разработки программ.</p> <p align="center">Удовлетворительн знает основные конструкции языка программирования C#, плохо владеет навыками применения этих конструкций на практике, возникают трудности при работе с инструментальной средой для разработки программ.</p> <p align="center">Хорошо знает основные конструкции языка программирования C#, недостаточно владеет навыками применения этих конструкций на практике, умеет работать с инструментальной средой для разработки программ.</p> <p align="center">Отлично знает основные конструкции языка программирования C#, умеет применять эти конструкции для решения задач, умеет работать с инструментальной средой для разработки программ.</p>
<p>ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем</p>	<p>Знает: принципы функционального и логического программирования и их реализацию в языках F# и Prolog; принципы построения компиляторов Умеет: разрабатывать в функциональном и логическом стиле типовые программы на F# и Prolog в инструментальной</p>	<p align="center">Неудовлетворител не знает основных конструкций языков программирования F#, Пролог, не умеет работать с инструментальной средой для разработки программ, не знает основных принципов компиляции программ.</p> <p align="center">Удовлетворительн знает основные конструкции языков программирования F#, Пролог,</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>среде MS Visual Studio и среде Visual Prolog Владеет: практическими навыками функционального и логического программирования</p>	<p>Удовлетворительн плохо владеет навыками применения этих конструкций на практике, возникают трудности при работе с инструментальной средой для разработки программ, плохо знает принципы построения компиляторов.</p> <p>Хорошо знает основные конструкции языков программирования F#, Пролог, недостаточно владеет навыками применения этих конструкций на практике, умеет работать с инструментальной средой для разработки программ, знает принципы построения компиляторов.</p> <p>Отлично знает основные конструкции языков программирования F#, Пролог, умеет применять эти конструкции для решения задач, умеет работать с инструментальной средой для разработки программ, знает принципы построения компиляторов.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС дневное

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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
	<p>Объектно - ориентированная парадигма на примере языка С# (принципы ООП; консольные приложения; массивы; описание классов; создание объектов; передача параметров; наследование)</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>- принципы ООП- создание консольных приложений- обработка массивов- описание классов и создание объектов</p>
<p>ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем</p>	<p>Объектно - ориентированная парадигма (файлы, многоуровневые иерархии, полиморфизм)</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>- умение обрабатывать бинарные и текстовые файлы- умение создавать многоуровневые иерархии- организация полиморфизма</p>
<p>ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем</p>	<p>Объектно - ориентированная парадигма (событийно-управляемое программирование; создание приложений на базе Windows Forms)</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>- умение применять технологию ООП для создания windows-приложений</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем	Итоговое занятие Итоговое контрольное мероприятие	- владение технологией объектно-ориентированного программирования

Спецификация мероприятий текущего контроля

Объектно - ориентированная парадигма на примере языка C# (принципы ООП; консольные приложения; массивы; описание классов; создание объектов; передача параметров; наследование)

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
создание приложений, реализующих принцип наследования	7
умение описывать классы, создавать объекты; работать с объектами	5
знание принципов ООП; создание консольных приложений; работа с массивами значений	5
знание правил передачи параметров	3

Объектно - ориентированная парадигма (файлы, многоуровневые иерархии, полиморфизм)

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
создание приложений, реализующих принцип полиморфизма	10
создание приложений, реализующих обработку бинарных и текстовых файлов	5
создание приложений, реализующих многоуровневые иерархии	5

Объектно - ориентированная парадигма (событийно-управляемое программирование; создание приложений на базе Windows Forms)

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
создание элементов управления формы и обработчиков событий	10
Показатель Баллсоздание Windows-приложений, использующих принципы ООП: инкапсуляцию, наследование, полиморфизм	10

Итоговое занятие

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

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет: разрабатывать в объектно-ориентированном стиле типовые программы на C# (консольные приложения) в инструментальной среде MS Visual Studio. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл -5.	12
Умеет: разрабатывать в объектно-ориентированном стиле типовые программы на C# (приложения на базе Windows Forms) в инструментальной среде MS Visual Studio . Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл -5.	12
владеет приемами и методами проектирования программ в объектно-ориентированном стиле. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл -2.5.	8
Знает: принципы объектно-ориентированного программирования и их реализацию в языке C#. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл -2.5.	8

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

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем	Логическая парадигма (на примере языка Пролог) Защищаемое контрольное мероприятие	- иметь представление о технологии логического программирования- уметь разрабатывать программы на языке Prolog
ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем	Функциональная парадигма (на примере языка F#) Защищаемое контрольное мероприятие	- иметь представление о технологии функционального программирования- уметь разрабатывать программы на языке F#
ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем	Основные понятия языков программирования. Способы описания и основы трансляции языков программирования Защищаемое контрольное мероприятие	- иметь представление о трансляции программ с языков высокого уровня
ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем	Итоговое занятие Итоговое контрольное мероприятие	- владение технологиями объектно-ориентированного проектирования и программирования;- владение технологиями функционального программирования;- владение технологиями логического программирования;- владение технологиями отладки и тестирования программ.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Логическая парадигма (на примере языка Пролог)

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12.5**

Показатели оценивания	Баллы
создание приложений на языке Prolog, реализующих управление перебором. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл - 6	12
- создание приложений на языке Prolog, реализующих полный перебор. Снимается по 0,5	8

балла за незначительные ошибки, минимальный проходной 4 балла	
знание основ технологии логического программирования. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл - 2.5.	5

Функциональная парадигма (на примере языка F#)

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12.5**

Показатели оценивания	Баллы
создание приложений на F# для работы со списками и деревьями. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл - 6.5	13
- знание принципов функционального программирования. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл -3.	6
создание простейших приложений на F#. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл - 3	6

Основные понятия языков программирования. Способы описания и основы трансляции языков программирования

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
организация семантического анализа и генерации кода. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл -2.	4
иметь представление о трансляции программ с языков высокого уровня структура компилятора. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл -1.5.	3
организация лексического и синтаксического анализа. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл -1.5.	3

Итоговое занятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
владение технологией объектно-ориентированного проектирования и программирования. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл	14

-7	
владение технологией функционального программирования. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл -6 .	14
владение технологией логического программирования. Снимается по 0,5 балла за незначительные ошибки, минимальный проходной балл -6	12