

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра информационных технологий

Авторы-составители: **Шестаков Александр Петрович
Залогова Любовь Алексеевна
Кнутова Наталия Сергеевна
Соловьева Татьяна Николаевна**

Рабочая программа дисциплины
ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
Код УМК 68708

Утверждено
Протокол №6
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

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: **01.03.05** Статистика
направленность Анализ больших данных

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

01.03.05 Статистика (направленность : Анализ больших данных)

ОПК.3 Способен осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов

Индикаторы

ОПК.3.4 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения

ОПК.4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.4.3 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения

ОПК.4.4 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.05 Статистика (направленность: Анализ больших данных)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	3,4
Объем дисциплины (з.е.)	5
Объем дисциплины (ак.час.)	180
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	70
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	110
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (3 триместр) Экзамен (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Языки программирования

Определенный способ мышления (парадигма) служит основой для создания языка программирования. Существуют разные парадигмы программирования – процедурная, объектно-ориентированная, функциональная, логическая.

Каждая из парадигм используется для решения определенного класса задач. Некоторые языки поддерживают несколько

парадигм, другие же, наоборот, ориентированы на реализацию только одной парадигмы.

Курс посвящен изучению различных парадигм программирования, а также методам программирования в рамках этих парадигм.

Функциональное программирование

В последнее время наблюдается рост интереса к функциональному программированию.

Эта парадигма применяется для создания систем искусственного интеллекта, разработки графических интерфейсов,

создания систем параллельных вычислений, а также построения компиляторов.

Функциональная парадигма не должна рассматриваться как замена другим стилям программирования. Она лишь представляет другой подход к разработке программ. Для решения некоторого класса задач такой подход является более эффективным.

В разделе

- изучаются особенности функциональной парадигмы (неизменность данных, отсутствие побочных эффектов,

использование чистых функций, рекурсия, хвостовая рекурсия, функции высшего порядка и др.)

- применение этих особенностей для реализации приложений на языке функционального программирования.

Логическое программирование (ПРОЛОГ)

Идея логического стиля программирования заключается в том, чтобы

1. описать совокупность утверждений на формальном языке;
2. воспользоваться системой логического вывода для получения решения.

На языке логического программирования достаточно описать предметную область и поставить цель, а система автоматически найдёт решение (если оно существует). При использовании такого языка основное внимание

уделяется описанию объектов и связей между ними, а не разработке последовательности действий для достижения цели.

Программист сообщает системе, что известно и задаёт вопросы. Его в большей степени интересуют знания

и в меньшей – алгоритмы, при помощи которых из этих знаний извлекается информация.

Область применения языков логического программирования- искусственный интеллект.

В разделе изучаются особенности программирования в рамках логической парадигмы.

Основы компиляции. Итоговое занятие

Компиляторы являются важнейшей областью исследований, связанных с программным обеспечением. Без компиляторов программистам пришлось бы писать программы на автокоде или в машинных кодах.

Цель раздела " Основы компиляции" заключается в том, чтобы

- рассмотреть структуру компилятора, а именно, представить компилятор как совокупность логически взаимосвязанных модулей;
- определить взаимодействие между этими модулями и изучить принципы их построения.

Итоговое занятие посвящено проверке знаний по всем темам курса.

Время выполнения задания - 1 час.

Дистанционная форма сдачи: ответ пишется "от руки",
фотографируется и
отправляется по электронной почте преподавателю
(время - 5 минут).

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

В разделе рассматриваются основные принципы объектно-ориентированного программирования - инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Используются консольные приложения, которые наилучшим образом подходят для изучения языка, так как в них нет множества стандартных объектов, необходимых для создания графического интерфейса.

Изучается

- структура классов - шаблонов, на основе которых строятся объекты;
- создание и удаление объектов;
- массивы объектов;
- коллекции объектов.

В разделе рассматривается описание и использование наследования, а также его особенности и достоинства.

Наследование позволяет создать общий класс, который определяет элементы, характерные множеству других классов.

Таким образом, новые классы можно создавать на основе существующего класса-предка. Это, в свою очередь,

позволяет избежать дублирования кода и облегчить редактирование программ.

Изучение теоретического материала сопровождается лабораторными работами, на которых студенты осваивают приемы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#.

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

Рассматривается построение многоуровневых иерархий. Многоуровневое наследование имеет место, когда производный класс наследует базовому классу, а затем сам становится базовым.

В этом случае иерархия содержит несколько уровней.

Во всех ранее рассмотренных примерах использовались средства консольного ввода/вывода – статические методы ReadLine и WriteLine класса Console пространства имен System.

Однако данные, введенные с клавиатуры и отображенные на экране, доступны лишь во время выполнения программы;

по завершении работы программы все данные теряются. Содержимое же файлов можно использовать многократно.

Кроме того, использование файлов позволяет работать с большими объемами данных.

В разделе рассматривается работа с текстовыми файлами, а также сохранение состояния объектов в бинарном файле.

В иерархии классов может существовать несколько версий одного метода. Это означает, что метод сначала определяется в базовом классе, а затем переопределяется в производных классах.

Интерес представляют ситуации, когда любая из версий переопределенного метода вызывается посредством ссылки на объект базового класса; а решение о том, какую версию метода выполнить принимается динамически – во время выполнения программы. В этом и заключается принцип полиморфизма в ООП.

В разделе рассматривается реализация полиморфизма в рамках иерархии классов.

Изучение теоретического материала сопровождается лабораторными работами, на которых студенты осваивают приемы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#.

Создание Windows-приложений. Итоговое занятие

Раздел посвящен разработке объектно-ориентированных приложений с графическим интерфейсом.

Изучаются основные этапы создания таких приложений:

- визуальное проектирование (задание внешнего вида приложения) и
- определение поведения приложения (написание обработчиков событий).

На конкретных примерах демонстрируется использование собственных классов, наследования и полиморфизма для создания приложений с графическим интерфейсом.

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. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учебное пособие для вузов / Л. А. Залогова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8481-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <https://elis.psu.ru/node/538805>

Дополнительная:

1. Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке Prolog/Пер. с англ. и ред. К. А. Птицына.- М.; СПб.; Киев:Вильямс,2004, ISBN 5-8459-0664-4.-640.-Библиогр.: с. 611
2. Шрайнер П. А. Основы программирования на языке Пролог:курс лекций: учебное 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://www.intuit.ru/studies/courses/629/485/info> Программирование на языке высокого уровня C#.

<https://www.intuit.ru/studies/courses/471/327/info> Функциональное программирование.

<https://www.intuit.ru/studies/courses/558/414/info> Логическое программирование.

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

<http://msugvnu000.web710.discountasp.net/Posts/Details/4234> Руководство по изучению F#

<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:

Для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в учебном процессе используются:

- 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.).

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- программа-браузер;
- офисный пакет приложений «LibreOffice», Alt Linux.

Специализированное программное обеспечение: Microsoft Visual Studio, Visual Prolog, SWI-Prolog.

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

Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оснащенный соответствующим программным обеспечением, а именно:

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

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

Для самостоятельной работы студентов необходима: 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 компьютерами 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.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.4

Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4.4 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</p>	<p>знает принципы организации типовых языков программирования, владеет навыками анализа поставленной задачи, умеет оформлять алгоритм в виде программы на языке программирования</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не знает принципы организации типовых языков программирования не умеет составлять алгоритмы и программы</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>разбирается в принципах организации типовых языков программирования владеет навыками анализа поставленной задачи; при составлении алгоритма ее решения допущены ошибки; оформляет алгоритм в виде программы на языке программирования, однако программа составлена нерационально и/или содержит ошибки.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>знает принципы организации типовых языков программирования; владеет навыками анализа поставленной задачи; составляет алгоритм ее решения; оформляет алгоритм в виде программы на языке программирования, однако программы составляет с ошибками или нерационально.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>знает принципы организации типовых языков программирования; владеет навыками анализа поставленной задачи; составляет алгоритм ее решения; оформляет алгоритм в виде программы на языке программирования.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4.3 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения</p>	<p>знает основные требования информационной безопасности, владеет принципами организации языков программирования, умеет использовать в практической деятельности основные положения и концепции в области программирования</p>	<p>Неудовлетворител Не владеет - знаниями основных положений и концепций в области программирования, - принципами организации языков программирования, - терминологией и базовыми алгоритмами, - средствами информационной безопасности.</p> <p>Удовлетворительн - применяет знания основных положений и концепций в области программирования, - не в полной мере владеет принципами организации языков программирования, - допускает ошибки в основной терминологии и базовых алгоритмах, - не соблюдает основные требования информационной безопасности.</p> <p>Хорошо - применяет знания основных положений и концепций в области программирования, - владеет принципами организации языков программирования, - допускает ошибки в основной терминологии и базовых алгоритмах, - не полностью соблюдает основные требования информационной безопасности.</p> <p>Отлично Применяет знания - основных положений и концепций в области программирования, - архитектуру языков программирования, - основную терминологию и базовые алгоритмы, - основные требования информационной безопасности.</p>

ОПК.3

Способен осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.4</p>	<p>знает базовые алгоритмы, умеет</p>	<p>Неудовлетворител</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>	<p>анализировать различные типы программного обеспечения, владеет навыками решения прикладных задач с использованием базовых алгоритмов</p>	<p>Неудовлетворител не имеет опыта решения задач с использованием базовых алгоритмов; не умеет анализировать различные типы программного обеспечения.</p> <p>Удовлетворительн имеет недостаточный опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, допускает грубые ошибки при анализе различных типов программного обеспечения</p> <p>Хорошо имеет опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов; допускает ошибки анализа различных типов программного обеспечения</p> <p>Отлично имеет опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, успешно анализирует различные типы программного обеспечения</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС +

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
ОПК.3.4 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения	Функциональное программирование Защищаемое контрольное мероприятие	знание принципов функционального программирования умение составлять программы на функциональном языке F#
ОПК.4.3 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения		
ОПК.4.4 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы		

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.3.4 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p>ОПК.4.3 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения</p> <p>ОПК.4.4 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</p>	<p>Логическое программирование (ПРОЛОГ)</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>- знание технологии логического программирования- умение разрабатывать программы на языке логического программирования Prolog</p>
<p>ОПК.3.4 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p>ОПК.4.3 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения</p> <p>ОПК.4.4 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</p>	<p>Основы компиляции. Итоговое занятие</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>знание основ трансляции программ с языков высокого уровня; владение технологиями функционального программирования; владение технологиями логического программирования;</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Функциональное программирование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
создание приложений на F# с использованием концепции вывода типов, условных выражений, рекурсивных функций, кортежей, каррирования, сопоставления с образцом, функций высших порядков.	12
создание приложений на F# для работы со списками и деревьями	10
знание принципов функционального программирования.	8

Логическое программирование (ПРОЛОГ)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
создание приложений на языке Prolog, реализующих управление перебором.	12
создание приложений на языке Prolog, реализующих полный перебор.	10
знание основ технологии логического программирования.	8

Основы компиляции. Итоговое занятие

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
владение технологиями функционального программирования	15
владение технологиями логического программирования	15
знание основ трансляции программ с языков высокого уровня	10

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

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.3.4 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p>ОПК.4.3 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения</p> <p>ОПК.4.4 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</p>	<p>Объектно - ориентированная парадигма на примере языка C# (принципы ООП; консольные приложения; массивы; описание классов; создание объектов; передача параметров; наследование)</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>- создание консольных приложений- обработка массивов- описание классов и создание объектов- способы передачи параметров - организация наследования</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.3.4 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p>ОПК.4.3 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения</p> <p>ОПК.4.4 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</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.3.4 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p>ОПК.4.3 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения</p> <p>ОПК.4.4 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</p>	<p>Создание Windows-приложений. Итоговое занятие</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>- умение применять технологию ООП для создания windows-приложений;- владение технологией объектно-ориентированного программирования</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

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

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
умение описывать классы, создавать объекты, работать с объектами; организовывать передачу параметров	9
создание приложений, реализующих принцип наследования	9
знание принципов ООП	6
создание консольных приложений; работа с массивами значений	6

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: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
создание приложений, реализующих принцип полиморфизма	12
создание приложений, реализующих обработку бинарных и текстовых файлов	10
создание приложений, реализующих многоуровневые иерархии	8

Создание Windows-приложений. Итоговое занятие

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
владение технологией объектно-ориентированного программирования	14
владение технологией функционального программирования	10

владение технологией логического программирования	8
умение применять технологию ООП для создания windows-приложений;	8