

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра информационных технологий**

Авторы-составители: **Залогова Любовь Алексеевна  
Соловьева Татьяна Николаевна**

Программа учебной практики

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ЯЗЫКАМ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ)**

Код УМК 96288

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

Пермь, 2020

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **учебная**

Тип практики **научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

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

Учебная практика « Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебная практика по языкам программирования) » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

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

### **Цель практики :**

Цель курса "Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков" состоит в том, чтобы

- рассмотреть основные принципы объектно-ориентированного программирования, а также
- методы разработки программ на объектно-ориентированных языках.

### **Задачи практики :**

1. Рассмотреть основные понятия объектно-ориентированного программирования.
2. Освоить методы создания программ на языке программирования C# с использованием
  - классов, объектов;
  - наследования;
  - полиморфизма.
3. Изучить методы работы с файлами на языке программирования C#

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебная практика по языкам программирования)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

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

**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

**УК.2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

#### **Индикаторы**

**УК.2.1** Формулирует задачи, исходя из поставленной цели

**УК.2.3** Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

В курсе "Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков"

- рассматриваются особенности объектно-ориентированной парадигмы программирования

- изучаются методы создания программ в рамках этой парадигмы.

В результате освоения курса студенты должны знать принципы организации программ

в рамках объектно-ориентированной парадигмы, а также составлять, отлаживать

и тестировать программы на объектно-ориентированном языке.

В курсе предусмотрены лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов.

<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 прохождения практики</b>	4
<b>Объем практики (з.е.)</b>	3
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	108
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (4 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
<b>Объектно-ориентированное программирование</b>		
108	В курсе основное внимание уделяется базовым понятиям и принципам объектно-ориентированного программирования (ООП).. Реализация же этих понятий и принципов демонстрируется с использованием языка C#, одного из современных и перспективных языков программирования. Освоение курса сопровождается выполнением заданий из различных предметных областей.	для стационарной - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет, с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и/или помещения Научной библиотеки ПГНИУ; для выездной - ИТ-компаний г.Перми по договору
<b>Консольные приложения. Классы, объекты. Массивы. Наследование.</b>		
46	Рассматриваются основные конструкции языка C#, необходимые для написания программ (структура консольного приложения, типы, выражения, управление).	для стационарной - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>Подробно излагается структура классов и объектов.</p> <p>Рассматривается описание и использование наследования, а также его особенности и достоинства.</p>	<p>подключения к сети Интернет, с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и/или помещения Научной библиотеки ПГНИУ;</p> <p>для выездной - ИТ-компаний г.Перми по договору</p>
Файлы. Многоуровневые иерархии. Полиморфизм.		
46	<p>В предыдущих разделах курса использовались средства консольного ввода/вывода.</p> <p>Однако данные, введенные с клавиатуры и отображенные на экране, доступны лишь во время выполнения программы.</p> <p>Содержимое же файлов можно использовать многократно.</p> <p>Кроме того, использование файлов позволяет работать с большими объемами данных.</p> <p>Рассматривается работа с текстовыми файлами, а также сохранение состояния объектов в бинарном файле</p> <p>Изучается реализация полиморфизма в рамках иерархии классов.</p>	<p>для стационарной - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет, с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и/или помещения Научной библиотеки ПГНИУ;</p> <p>для выездной - ИТ-компаний г.Перми по договору</p>
Итоговое занятие		
16	<p>Итоговое занятие посвящено проверке знаний, полученных при изучении курса.</p>	<p>для стационарной - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет, с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и/или помещения Научной библиотеки ПГНИУ;</p> <p>для выездной - ИТ-компаний г.Перми по договору</p>

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### 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>

2. Залогова Л. А. Языки программирования. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Прикладная математика и информатика", "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и специальностям "Компьютерная безопасность", "Информационная\ безопасность автоматизированных систем"/Л. А. Залогова.-Пермь:ПГНИУ,2017, ISBN 978-5-7944-2879-7.-169.- Библиогр.: с. 169

3. 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>

### Дополнительная

1. Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного проектирования : учебник / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 751 с. — ISBN 978-54497-0885-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/102030>

2. Шилдт Г. Полный справочник по C#/Г. Шилдт ; пер. с англ., ред. Н. М. Ручко.-М.:Изд. дом "Вильямс",2007, ISBN 5-8459-0563-X.-752.

3. Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / Е. И. Николаев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/62967.html>

4. Александров, Э. Э Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010 : учебное пособие / Э. Александров, В. В. Афонин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 569 с. — ISBN 978-5-4497-0860-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/102050>

5. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 155 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434106>

## **6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики**

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

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

<https://www.intuit.ru/studies/courses/629/485/info> Программирование на языке высокого уровня C#

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебная практика по языкам программирования)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Перечень используемых информационных технологий:

- технологии объектно-ориентированного проектирования и программирования;
- технология отладки и тестирования программ;
- презентационные материалы (слайды по темам лабораторных занятий);
- электронная библиотечная система (ЭБС, доступ в режиме on-line;
- электронная информационно-образовательная среда университета.

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

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

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

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

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

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оснащенный соответствующим программным обеспечением, а именно Microsoft Visual Studio.

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.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), а также для инвалидов в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, предусмотрены варианты учебной информации с учетом их индивидуальных особенностей.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

информация предоставляется в печатной форме или в форме электронного документа, а также в форме видео- или аудиофайла; электронное или дистанционное обучение по дисциплине; индивидуальные

задания и консультации.

Для лиц с нарушениями слуха:

в печатной форме или в форме электронного документа; а также в форме видеофайла с субтитрами; электронное или дистанционное обучение по дисциплине; привлечение сурдопереводчика для индивидуальных консультаций; индивидуальные задания и консультации.

Для лиц с нарушениями зрения:

в печатной форме при соответствующих изменениях в формате документа (увеличение размера шрифта, контрастности текста и рисунков); в форме электронного масштабируемого документа; в форме аудиофайла; привлечение тифлосурдопереводчика для индивидуальных консультаций; индивидуальные задания и консультации.

Для лиц с ОВЗ и инвалидностью программой предусмотрены альтернативные места прохождения практики.

Формы практики определяются с учетом психофизиологического развития индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

Предусмотрено изменение временных рамок для прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно, увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике в пределах одного академического часа

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»

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

Теоретический материал, примеры решения задач, а также задания для самостоятельного выполнения изложены в книге:

Л.А. Залогова. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#.- Санкт-Петербург: Лань, 2020.

Теоретический материал, а также примеры решения задач подробно изложены в книге:

Л.А. Залогова. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#.- Санкт-Петербург: Лань, 2020.

Главы 1,2,3, 4. В конце каждой главы - задания для самостоятельного выполнения.



Теоретический материал, а также примеры решения задач подробно изложены в книге:

Л.А. Залогова. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#.- Санкт-Петербург: Лань, 2020.

Главы 5,7. В конце каждой главы - задания для самостоятельного выполнения.

Теоретический материал, а также примеры решения задач подробно изложены в книге:

Л.А. Залогова. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#.- Санкт-Петербург: Лань, 2020.

Главы 1,2,3, 4,5,7 В конце каждой главы - задания для самостоятельного выполнения.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 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**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ПК.3.1</b> Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования	Владеет современными языками, методами, технологиями, системами и инструментальными средствами программирования	<p><b>Неудовлетворительно</b> не владеет современными языками, методами, технологиями, системами и инструментальными средствами программирования</p> <p><b>Удовлетворительно</b> использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования, однако допускает грубые ошибки</p> <p><b>Хорошо</b> использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования, однако допускает некоторые ошибки</p> <p><b>Отлично</b> успешно владеет современными языками, методами, технологиями, системами и инструментальными средствами программирования</p>

#### УК.2

**Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Может разработать и обосновать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	<p><b>Неудовлетворительно</b> не умеет разрабатывать и обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>Удовлетворительно</b> разрабатывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, однако допускает грубые ошибки в структуре алгоритма и его обосновании</p> <p><b>Хорошо</b></p>

		<p><b>Хорошо</b> разрабатывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, однако допускает некоторые ошибки в структуре алгоритма или его обосновании</p> <p><b>Отлично</b> успешно разрабатывает и обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p>
<p><b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>Умеет формулировать и решать задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> не умеет формулировать и решать задачи, исходя из поставленной цели</p> <p><b>Удовлетворительно</b> формулирует и решает задачи, исходя из поставленной цели, при этом допускает грубые ошибки</p> <p><b>Хорошо</b> формулирует и решает задачи, исходя из поставленной цели, однако допускает некоторые ошибки</p> <p><b>Отлично</b> успешно формулирует и решает задачи, исходя из поставленной цели</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**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
<b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Консольные приложения. Классы, объекты. Массивы. Наследование. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	- создание консольных приложений - обработка массивов - описание классов и создание объектов - способы передачи параметров - организация иерархии классов
<b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной цели	Файлы. Многоуровневые иерархии. Полиморфизм. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	- умение обрабатывать бинарные и текстовые файлы - умение создавать многоуровневые иерархии - организация полиморфизма
<b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений <b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной цели	Итоговое занятие <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	- владение технологией объектно-ориентированного программирования

### Спецификация мероприятий текущего контроля

**Консольные приложения. Классы, объекты. Массивы. Наследование.**

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

организация передачи параметров	9
создание приложений, реализующих принцип наследования умение описывать классы, создавать объекты, работать с объектами;	9
создание консольных приложений; работа с массивами значений	6
знание принципов ООП	6

### **Файлы. Многоуровневые иерархии. Полиморфизм.**

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

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

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

Проходной балл: **13**

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

### **Итоговое занятие**

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

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

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

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
владение технологией объектно-ориентированного программирования	40