

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.

Направления подготовки	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность: Открытые информационные системы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	4
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (4 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Объектно-ориентированное программирование		
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-компания г.Перми по договору
Консольные приложения. Классы, объекты. Массивы. Наследование.		
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. 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; для выездной - ИТ-компания г.Перми по договору</p>
<p>Файлы. Многоуровневые иерархии. Полиморфизм.</p>		
46	<p>В предыдущих разделах курса использовались средства консольного ввода/вывода. Однако данные, введенные с клавиатуры и отображенные на экране, доступны лишь во время выполнения программы. Содержимое же файлов можно использовать многократно. Кроме того, использование файлов позволяет работать с большими объемами данных. Рассматривается работа с текстовыми файлами, а также сохранение состояния объектов в бинарном файле 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; для выездной - ИТ-компания г.Перми по договору</p>
<p>Итоговое занятие</p>		
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; для выездной - ИТ-компания 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 С# : 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>
2. Залогова Л. А. Языки программирования. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С#: 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 С# : 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 С#/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 С 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).

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
ПК.3.1 Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования	Владеет современными языками, методами, технологиями, системами и инструментальными средствами программирования	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> не владеет современными языками, методами, технологиями, системами и инструментальными средствами программирования <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования, однако допускает грубые ошибки <p style="text-align: center;">Хорошо</p> использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования, однако допускает некоторые ошибки <p style="text-align: center;">Отлично</p> успешно владеет современными языками, методами, технологиями, системами и инструментальными средствами программирования

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
УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Может разработать и обосновать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> не умеет разрабатывать и обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> разрабатывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, однако допускает грубые ошибки в структуре алгоритма и его обосновании <p style="text-align: center;">Хорошо</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>разрабатывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, однако допускает некоторые ошибки в структуре алгоритма или его обосновании</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>успешно разрабатывает и обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p>
<p>УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>Умеет формулировать и решать задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не умеет формулировать и решать задачи, исходя из поставленной цели</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>формулирует и решает задачи, исходя из поставленной цели, при этом допускает грубые ошибки</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>формулирует и решает задачи, исходя из поставленной цели, однако допускает некоторые ошибки</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>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
УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Консольные приложения. Классы, объекты. Массивы. Наследование. Защищаемое контрольное мероприятие	- создание консольных приложений - обработка массивов - описание классов и создание объектов - способы передачи параметров - организация иерархии классов
УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели	Файлы. Многоуровневые иерархии. Полиморфизм. Защищаемое контрольное мероприятие	- умение обрабатывать бинарные и текстовые файлы - умение создавать многоуровневые иерархии - организация полиморфизма
УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели	Итоговое занятие Письменное контрольное мероприятие	- 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, 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

Итоговое занятие

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
владение технологией объектно-ориентированного программирования	40