

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.09.2021 14:16:58  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca164840368c5b3509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

**Одобрена**  
14.12.2020 г.  
протокол № 4  
Зав. кафедрой Сурнина Н.М.

**Утверждена**  
Советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования  
20 января 2021 г.  
протокол № 6  
Председатель \_\_\_\_\_ Карх Д.А.  
(подпись)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины	Программирование
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль	Все профили
Форма обучения	заочная
Год набора	2021
Разработана: Доцент, к.э.н. Кислицын Е.В.	
Ст. преподаватель Городничев В.В.	

Екатеринбург  
2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>4</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>10</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>10</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>11</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование первоначальных знаний, умений и навыков разработки программных средств на языках высокого уровня.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа .(по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 1						
Экзамен	144	12	4	8	123	4
Семестр 2						
Экзамен, Контрольная работа	144	16	8	8	119	4
	288	28	12	16	242	8

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ИД-1.ОПК-1 Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ИД-2.ОПК-1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ИД-3.ОПК-1 Иметь практический опыт: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ИД-1.ОПК-7 Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
	ИД-2.ОПК-7 Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
	ИД-3.ОПК-7 Иметь практический опыт: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
Семестр 1		135					
Тема 1.	Введение в язык программирования высокого уровня	20	2	2		16	
Тема 2.	Компиляция и выполнение программы	22	2	4		16	
Тема 3.	Управляющие операторы (условия, циклы)	16				16	
Тема 4.	Массивы	16				16	
Тема 5.	Списки, строки и файлы	16				16	
Тема 6.	Основы тестирования	16				16	
Тема 7.	Рекурсия	11				11	
Тема 8.	Поиск и сортировка	18		2		16	

Семестр 2		135					
Тема 9.	Классы, структуры и объекты	17	2			15	
Тема 10.	Целостность данных	17	2			15	
Тема 11.	Наследование и интерфейсы	19	2	2		15	
Тема 12.	Обработка исключительных ситуаций	19	2	2		15	
Тема 13.	Коллекции и обобщения	17		2		15	
Тема 14.	Элементы функционального программирования	17		2		15	
Тема 15.	Оконные приложения	14				14	
Тема 16.	Многопоточное программирование	15				15	

### 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Темы 1-3	Тест (приложение 4)	Тест состоит из 31 вопроса	10 баллов
Темы 4-6	Контрольная работа (приложение 4)	Задания на программирование	10 баллов
Темы 7-8	Контрольная работа (приложение 4)	Задания на программирование	10 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
2 семестр (Эк)	Экзаменационный билет (приложение 5)	2 теоретических вопроса, 1 практическое задание	100 баллов
1 семестр (Эк)	Экзаменационный билет (приложение 5)	2 теоретический вопрос, 1 практическое задание	100 баллов

## ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

Тема 1. Введение в язык программирования высокого уровня  
Строки. Арифметические операции и var. Методы переменные.

Тема 2. Компиляция и выполнение программы Стилистические ошибки. Рефакторинг кода. Константы и enum'ы. Выделение методов
Тема 9. Классы, структуры и объекты Структуры. Инициализация полей структуры.
Тема 10. Целостность данных Свойства. Конструкторы. Поля readonly. Статические конструкторы.
Тема 11. Наследование и интерфейсы Реализация IComparable и IComparer. Полиморфизм. Виртуальные методы и переопределение методов.
Тема 12. Обработка исключительных ситуаций Генерирование исключений. Объект Exception. Ключевое слово finally. Создание собственных классов исключений. Ключевые слова checked и unchecked.

### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Введение в язык программирования высокого уровня  Программа "Hello, world!". Числовые типы данных.
Тема 2. Компиляция и выполнение программы  Ошибки на этапе компиляции. Ошибки на этапе выполнения. Отладка.
Тема 8. Поиск и сортировка  Линейный и бинарный поиск. Анализ линейного и бинарного поиска. Сравнение производительности. Создание графиков.
Тема 11. Наследование и интерфейсы  Наследование. Иерархия наследования. Класс Array. Интерфейсы.
Тема 12. Обработка исключительных ситуаций  Использование блоков try и catch. Перехват исключений. Использование нескольких операторов catch. Вложенные блоки try.
Тема 13. Коллекции и обобщения  Структуры данных "Стек", "Очередь" и "Дек". Универсальная очередь. Даункасты. Дженерик-классы. Стеки для анализа скобочных выражений. Стеки для вычислений. Очередь для скользящего среднего. Дженерики и сортировка массивов. Возврат из метода значения и ошибки. Ключевые слова ref и out. Дженерик-классы Tuple и Nullable.
Тема 14. Элементы функционального программирования  Делегаты. Дженерик-делегаты. Func и Action. Анонимные делегаты. Лямбда-выражения. Замыкание.

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Введение в язык программирования высокого уровня Повторение изученного материала. Изучение основной и дополнительной литературы по теме.
Тема 2. Компиляция и выполнение программы Решение задач "Angry Birds", "Бильярд", "Проценты".
Тема 3. Управляющие операторы (условия, циклы) Решение задач "Рубли", "Два прямоугольника", "Расстояние до отрезка". Работа над проектом по построению путей выхода из лабиринта.
Тема 4. Массивы Работа над проектом по построению гистограмм и тепловой карты.
Тема 5. Списки, строки и файлы Работа над проектом по анализу текстов.



<p>Тема 6. Основы тестирования Работа над проектом по созданию парсера полей. Решение задач "Оттенки серого", "Медианный фильтр", "Пороговый фильтр", "Фильтр Собеля".</p>
<p>Тема 7. Рекурсия Решение задач "Перебор паролей 2", "Хождение по чекпоинтам".</p>
<p>Тема 8. Поиск и сортировка Решение задач "Левая граница", "Правая граница", "Автодополнение". Решение задач "Манипулятор", "Визуализация", "Поиск угла", "Решение манипулятора".</p>
<p>Тема 9. Классы, структуры и объекты Решение задач "Вектор", "Отрезок", "Нестатические методы", "256 оттенков серого".</p>
<p>Тема 10. Целостность данных Решение задач "Readonly Vector", "Счет из отеля", "Карманный гугл".</p>
<p>Тема 11. Наследование и интерфейсы Решение задач "Земля и Диггер", "Мешки и золото", "Монстры".</p>
<p>Тема 12. Обработка исключительных ситуаций Решение задач на обработку исключительных ситуаций.</p>
<p>Тема 13. Коллекции и обобщения Решение задач "Limited Size Stack", "Отмена", "CVS". Решение задач "Экспоненциальное сглаживание", "Скользящее среднее", "Скользящий максимум". Решение задач "Readonly bytes" и "Ghosts".</p>
<p>Тема 14. Элементы функционального программирования Работа над проектом по созданию языка Brainfuck. Работа над проектом игры Rocket. Решение задач с использованием LINQ.</p>
<p>Тема 15. Оконные приложения Разработка графических приложений. Выполнение индивидуальной работы по созданию приложений с GUI. Разработка простой компьютерной игры.</p>
<p>Тема 16. Многопоточное программирование Работа над проектом по распараллеливанию алгоритма искусственного интеллекта.</p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрены.

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Размещается контрольная работа.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Приложение 6.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрены.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Гуриков С. Р. Введение в программирование на языке Visual C#. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020. - 447 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1092167>

2. Немцова Т.И., Голова С.Ю. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 512 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1172261>

3. Плещев В. В., Шишков Е. И. Основы программирования на языках C++ и C# с примерами и упражнениями. [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2018. - 286 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p490708.pdf>

### **Дополнительная литература:**

1. Корнеев В. И., Гагарина Л. Г., Корнеева М. В. Программирование графики на C++. Теория и примеры. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 "Программная инженерия" и группам направлений 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника" и 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи". - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2018. - 517 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/981150>

2. Кислицын Е. В., Шишков Е. И. Разработка приложений на языке Java. [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2017. - 86 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/17/p488938.pdf>

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Visual Studio Community. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования Python. Python Software Foundation License (PSFL). Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Microsoft Office 2016.Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

**Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

-Справочно-правовая система Консультант +. Договор № 163/223-У/2020 от 14.12.2020. Срок действия лицензии до 31.12.2021

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

**Программирование и разработка веб-приложений**

<https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/PWADEV/>

**Программирование на C#**

<https://openedu.ru/course/urfu/CSHARP/>

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации.