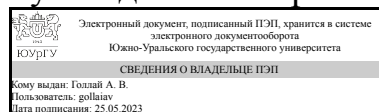


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



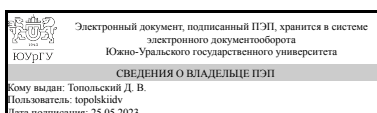
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12.02 Программирование на языках высокого уровня для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

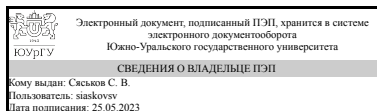
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
старший преподаватель



С. В. Сяськов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение и закрепление базовых навыков построения простейших вычислительных алгоритмов и создание на их основе компьютерных программ на структурном языке программирования. Задачей дисциплины является освоение языка программирования C++ в части структурного программирования.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплины включает теоретическую и практическую части. На лекциях студенты изучают основы языка C++, на практике выполняют лабораторные работы (разработка компьютерных программ). Курс затрагивает следующие темы языка C++: структура программы, базовые типы данных и операции над ними, структурные операторы (операторы ветвления и циклов), составные (пользовательские) типы данных (не затрагивая понятие "класс"), основы построения динамических структур данных.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | Знает: основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ. Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах. Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux. |
| ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | Знает: методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня. Умеет: разрабатывать алгоритмы и программ в |

| | |
|---|---|
| | <p>рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода.</p> |
| <p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> | <p>Знает: возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения.</p> <p>Умеет: применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения.</p> <p>Имеет практический опыт: применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения.</p> |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| <p>1.О.12.01 Основы программирования, 1.О.08 Информатика</p> | <p>1.О.14 Операционные системы, ФД.02 Технические средства автоматизации и управления, ФД.01 Искусственный интеллект, 1.О.12.03 Объектно-ориентированное программирование</p> |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---------------------------|--|
| <p>1.О.08 Информатика</p> | <p>Знает: состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства. Умеет: использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, применять типовые программные средства сервисного назначения, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: владения навыками</p> |

| | |
|-----------------------------------|---|
| | применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| 1.О.12.01 Основы программирования | Знает: основные возможности современной среды программирования., основные структуры данных и алгоритмы их обработки., основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования., среды программирования для создания программ на языках высокого уровня. Умеет: применять средства современной среды программирования для создания и отладки программ., разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования., проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования., устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования. Имеет практический опыт: работы с редактором и инструментами отладки среды программирования., разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня., работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач., установки и использования среды программирования PyCharm. |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--|-------------|------------------------------------|
| | | Номер семестра |
| | | 2 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 16 | 16 |
| Лекции (Л) | 8 | 8 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 117,5 | 117,5 |
| Подготовка к экзамену | 37,5 | 37,5 |
| Работа с конспектами лекций | 40 | 40 |

| | | |
|--|------|---------|
| Подготовка к практическим работам | 40 | 40 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 10,5 | 10,5 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|----------------------------------|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Основы языка C++ | 12 | 6 | 6 | 0 |
| 2 | Динамические структуры данных | 4 | 2 | 2 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Общие сведения. Структура программы на C++ | 2 |
| 2 | 1 | Базовые типы данных и операции над ними. Циклы и ветвления. Функции | 2 |
| 3 | 1 | Массивы и строки. Указатели и ссылки. Структуры. Файлы и потоки | 2 |
| 4 | 2 | Введение в динамические структуры данных. Списки и деревья | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Базовые типы и операции. Циклы и функции | 2 |
| 2 | 1 | Массивы (одномерные, многомерные, ступенчатые) | 2 |
| 3 | 1 | Файловый ввод-вывод. Строки | 2 |
| 4 | 2 | Структура как тип данных. Динамические структуры | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|-----------------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену | 1. Быков, А.Ю. Решение задач на языках программирования Си и Си++. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 248 с. [https://e.lanbook.com/book/103505] 2. Подбельский, В. В. Язык СИ++ : учебное пособие / В. В. Подбельский. - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2022. - 560 с. [https://e.lanbook.com/book/309407] 3. Степанов, В.П. Лабораторный практикум по программированию на языке Си. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МГТУ | 2 | 37,5 |

| | | | |
|-----------------------------------|---|---|----|
| | им. Н.Э. Баумана, 2007. — 47 с. [https://e.lanbook.com/book/52383] | | |
| Работа с конспектами лекций | Подбельский, В. В. Язык СИ++ : учебное пособие / В. В. Подбельский. - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2022. - 560 с. [https://e.lanbook.com/book/309407] | 2 | 40 |
| Подготовка к практическим работам | 1. Быков, А.Ю. Решение задач на языках программирования Си и Си++. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 248 с. [https://e.lanbook.com/book/103505] 2. Степанов, В.П. Лабораторный практикум по программированию на языке Си. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 47 с. [https://e.lanbook.com/book/52383] | 2 | 40 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-мestр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|---|-----|------------|---|------------------|
| 1 | 2 | Текущий контроль | Проверка знаний функционала среды разработки ПО | 1 | 10 | 10 баллов: уверенное владение средой разработки ПО, навыками отладки ПО. От 5 до 9 баллов: знание среды разработки ПО, отладки ПО. 0 баллов: отсутствие навыков владения средой разработки ПО | экзамен |
| 2 | 2 | Текущий контроль | Выполнение практических работ | 1 | 60 | За каждую практическую работу от 0 до 10 баллов. От 10 до 20 баллов: Исходный код работы корректен, ошибок компиляции нет. Студент в состоянии ответить на вопросы преподавателя по теме практической работы От 5 до 9 баллов: Исходный код работы корректен, ошибок компиляции нет. Студент испытывает трудности при ответах на вопросы преподавателя по теме практической работы 0 баллов: Ошибки в программном коде. Незнание кода Три практических работы. Максимум 60 баллов. | экзамен |
| 3 | 2 | Бонус | Выполнение | - | 40 | От 30 до 40 баллов: Исходный код | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-------------------|---|---|--|---------|
| | | | бонусного задания | | <p>работы корректен, ошибок компиляции нет. Студент в состоянии ответить на вопросы преподавателя по теме бонусной работы</p> <p>От 20 до 29 баллов: Исходный код работы корректен, ошибок компиляции нет. Студент испытывает небольшие трудности при ответах на вопросы преподавателя по теме бонусной работы</p> <p>0 баллов: Ошибки в программном коде. Незнание кода</p> <p>Максимум 40 баллов.</p> | | |
| 4 | 2 | Промежуточная аттестация | Защита работы | - | 100 | <p>Отчет по работе предоставляется в формате Microsoft Word. Отчёт содержит: титульный лист, лист индивидуального задания, исходный код программы (с комментариями), экранные формы работы программы (тестирование программы), выводы и библиографический список.</p> <p>По окончании работы над индивидуальным заданием проводится устный опрос. Для указанных преподавателем задач требуется обосновать свое решение. За каждый неудовлетворительный ответ результат проверки работы уменьшается на 1 балл, а за каждый удовлетворительный увеличивается на 1 балл.</p> <p>80-100 баллов - отлично. Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне, формулировались и эффективно решались практические задачи, рационально применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент проявил глубокое знание теоретического материала и творческую самостоятельность в подборе материала при построении, проведении и анализе отчетной документации; студент показал в полной мере личностные качества ИТ-специалиста (организованность, ответственность, дисциплинированность, старательность, искреннюю заинтересованность, инициативу, творчество); активен и самостоятелен в научном поиске, проявляет инициативу в разработке замысла исследования, профессионально выполняет все исследовательские процедуры; своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию</p> | экзамен |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p>по практическим занятиям, в которой предоставлен глубокий анализ результатов работы над индивидуальным заданием. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - высокий</p> <p>60-79 баллов - хорошо. Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне; однако не достаточно эффективно формулировались и решались практические задачи, применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент показал достаточные знания теоретического материала, самостоятельность в подборе материала при построении, проведении и анализе отчетной документации; достаточно успешно справляется с выполнением исследовательских процедур и на теоретическом, и на эмпирическом уровне (осознанно и грамотно); своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим занятиям. К недостаткам можно отнести: содержание предоставленной отчетной документации характеризуется недостаточно глубоким самоанализом деятельности. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - хороший (средний)</p> <p>40-59 баллов - удовлетворительно. Недостаточно эффективно применял теоретические, методологические и технологические методы и приемы, слабо активизировал познавательную деятельность, при анализе собственной практической деятельности не видел своих ошибок и недостатков; допущены серьезные ошибки при заполнении отчетной документации; нерационально организовывал свою практическую деятельность на рабочем месте в аудитории; выявлена неорганизованность и недостаточная ответственность в практической деятельности; студент пропустил календарные практические занятия, без уважительной причины, предупредив преподавателя менее чем за сутки; слабо</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | <p>владеет отдельными элементами методологии и отдельными методами исследования; может ориентироваться в основных характеристиках исследования, допуская при этом ошибки в трактовках и формулировании конкретных положений по теме исследования. Может действовать только по образцу; несвоевременно представил отчетную документацию, которая характеризуется неглубоким анализом, поверхностностью и тезисностью изложения итогов работы над индивидуальным заданием. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - достаточный</p> <p>1-39 баллов - неудовлетворительно. Не владеет знаниями в области структурного программирования; не может самостоятельно выполнять исследование; студент не явился на практические занятия без уважительной причины и без предупреждения; студент проявил безответственность, недисциплинированность, халатность в ходе практических занятий; не предоставил отчетную документацию. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы.</p> |
|--|--|--|--|--|---|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|--|
| экзамен | <p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде защиты представленного Отчета в ходе которого студент отвечает на поставленные вопросы об особенностях проделанной работы. В этом случае</p> | <p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента. | |
|--|---|--|

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-2 | Знает: основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ. | + | | | + |
| ОПК-2 | Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах. | + | | | + |
| ОПК-2 | Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux. | + | | | + |
| ОПК-8 | Знает: методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня. | | + | + | + |
| ОПК-8 | Умеет: разрабатывать алгоритмы и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня. | | + | + | + |
| ОПК-8 | Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода. | | + | + | + |
| ОПК-9 | Знает: возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения. | | + | | + |
| ОПК-9 | Умеет: применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения. | | + | | + |
| ОПК-9 | Имеет практический опыт: применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения. | | + | | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Подбельский, В. В. Язык Си++ Учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика" и "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети". - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 559 с.
2. Березин, Б. И. Начальный курс С и С++. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 288 с.
3. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2020. - 460 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Прата, С. Язык программирования С++: Лекции и упражнения Учеб.: Пер. с англ. С. Прата. - Киев: DiaSoft, 2001. - 636 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Структурное программирование на С++

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Структурное программирование на С++

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Подбельский, В. В. Язык СИ++ : учебное пособие / В. В. Подбельский. - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2022. - 560 с. [https://e.lanbook.com/book/309407] |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Степанов, В.П. Лабораторный практикум по программированию на языке Си. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 47 с. [https://e.lanbook.com/book/52383] |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Быков, А.Ю. Решение задач на языках программирования Си и Си++. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 248 с. [https://e.lanbook.com/book/103505] |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Подбельский, В. В. Стандартный Си++ : учебное пособие / В. В. Подбельский. - М.: Финансы и статистика, 2022. - 688 с. [https://e.lanbook.com/book/309404] |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Рацеев, С. М. Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов / С. М. Рацеев. - СПб.: Лань, 2022. - 332 с. [https://e.lanbook.com/book/193320] |
| 6 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Солдатенко, И. С. Практическое введение в язык программирования Си: учебное пособие / И. С. Солдатенко, И. В. Попов. - СПб.: Лань, 2022. - 132 с. [https://e.lanbook.com/book/213149] |

| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
| 7 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Кольцов, Д. М. Эффективный Си на примерах. 100 готовых решений: учебное пособие / Д. М. Кольцов. - СПб.: Наука и Техника, 2022. - 272 с. [https://e.lanbook.com/book/297134] |
|---|---------------------------|---|--|

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--|
| Лекции | 809 (3б) | Проектор, локальная сеть, компьютеры, ОС Windows, MS Visual Studio |
| Контроль самостоятельной работы | 809 (3б) | Проектор, локальная сеть, компьютеры, ОС Windows, MS Visual Studio |
| Экзамен | 809 (3б) | Проектор, локальная сеть, компьютеры, ОС Windows, MS Visual Studio |
| Практические занятия и семинары | 809 (3б) | Проектор, локальная сеть, компьютеры, ОС Windows, MS Visual Studio |