



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по
учебно-методической работе
Сурганова И.В. Бабина
«12» апреля 2022 г.

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.О.11.02 «ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

**Направление подготовки: 10.03.01 Информационная
безопасность**

**Профиль: Безопасность телекоммуникационных систем
(в аэрокосмической сфере)**

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная

Королев
2022

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Исаева Г.Н. Рабочая программа дисциплины: Языки программирования. – Королев МО: «Технологический университет», 2022.

Рецензент: Артюшенко В.М.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 10.03.01 «Информационная безопасность» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 12.04.2022 года.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М. д.т.н., профессор				
Год утверждения (переподтверждения)	2022	2023	2024	2025	
Номер и дата протокола заседания кафедры	№9 от 06.04.2022				

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО

к.т.н., доцент Вихров А.П.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переподтверждения)	2022	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания УМС	№4 от 12.04.2022			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целями изучения дисциплины является:

1. формирование представления о современном подходе к решению различных задач прикладной области с помощью ЭВМ;
2. подготовка бакалавров к использованию современных компьютерных технологий и алгоритмов в будущей производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-7. Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности;

Основными задачами дисциплины являются:

1. Ознакомление бакалавров по данному направлению обучения с основными инструментальными и программными средствами компьютерного решения задач;
2. Обучение технологии структурного и модульного программирования;
3. Приобретение бакалаврами навыков написания, отладки и тестирования, документирования надежных, безопасных и легко модифицируемых программ.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Необходимые знания:

- описание сути проблемной ситуации
- знает основные принципы построения компьютера, формы и способы представления данных в персональном компьютере
- знает области и особенности применения языков программирования высокого уровня
- знает язык программирования высокого уровня (структурное, объектно-ориентированное программирование)
- знает базовые структуры данных
- знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных
- знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы
- знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения

Необходимые умения:

- выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними

- умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения
- умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач
- умеет разрабатывать программы для работы с файлами как с источником данных

Трудовые действия:

- выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
- сбор и систематизация информации по проблеме
- оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
- выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
- разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
- владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ
- владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Языки программирования» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность».

Изучение данной дисциплины базируется на ранее изученных дисциплинах: «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория информации» и компетенциях: ОПК-2,3, 11

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения последующих дисциплин: «Программно-аппаратные средства защиты информации», «Моделирование процессов и систем защиты информации», «Информационно-аналитическая деятельность по обеспечению комплексной безопасности», прохождения практики, государственной итоговой аттестации и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 4	Семестр 5	Семестр ...	Семестр ...
Общая трудоемкость	108	108	108		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	48	48			
Лекции (Л)	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	32	32			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Другие виды контактной работы	10	10			
Самостоятельная работа	50	50			
Практическая подготовка	нет	Нет			
Курсовые работы	-	-			
Контрольная работа, домашнее задание					
Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)	Тест	Тест			
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен			

Под другими видами контактной работы понимается: групповые и индивидуальные консультации, тестирование

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции и, час. очн	Практические занятия, час очн	Занятия в интерактивной форме, час очн.	Код компетенций
Четвёртый семестр				
Тема 1. Введение в курс «Языки программирования»	2	4	1	УК-1
Тема 2. Понятие системы программирования	2	4	1	УК-1
Тема 3. Классификация ЯП.	2	4	1	ОПК-7
Тема 4. Основные принципы программирования на языках высокого уровня	2	4	1	ОПК-7
Тема 5. Технология структурного и модульного программирования	2	4	2	ОПК-7
Тема 6. Стандартные библиотеки и их подпрограммы	2	4	2	ОПК-7
Тема 7. Технология ООП	2	4	2	ОПК-7
Тема 8. Языки и системы функционального и логического программирования.	2	4	2	ОПК-7
Итого:	16	326	12	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение в курс «Языки программирования».

Основные понятия. Алгоритмизация. Язык программирования (ЯП). Программное обеспечение (ПО).

Тема 2. Понятие системы программирования

Реализация языка программирования. Основные компоненты среды программирования. Программирование вычислений. Системное программирование. Прикладное программирование.

Тема 3. Классификация ЯП.

Многообразие современных языков программирования. Концепция языков программирования. Классификация языков программирования по степени детализации предписаний. Генеалогия языков программирования высокого уровня. Спецификация программ и стандартизация ЯП.

Тема 4. Основные принципы программирования на языках высокого уровня.

Архитектура и возможности семейства языков программирования высокого уровня. Представление основных алгоритмических структур. Этапы решения задач на ЭВМ: постановка задачи, анализ и исследование модели, разработка алгоритма.

Тема 5. Технология структурного и модульного программирования

Типы данных. Структуры данных. Представление основных управляющих структур программирования. Этапы решения задач на ЭВМ: тестирование и отладка программ. Сопровождение программы. Критерии качества программы. Процедуры и функции. Модули.

Тема 6. Стандартные библиотеки и их подпрограммы

Стандартные модули среды программирования на ЯП Паскаль. Модули System, Crt, Graph. Графика в среде PascalABC.NET.

Тема 7. Технология ООП

Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Вычислительная модель. Языки ООП и современные среды.

Тема 8. Языки и системы функционального и логического программирования

Вычислительная модель функционального программирования. Вычислительная модель логического программирования. Язык программирования Prolog.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
2. Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных (или домашних) работ.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Языки программирования» приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Каймин, Виталий Адольфович.

Информатика : Учебник. - 6. - Москва : ООО "Научно-издательский центр

ИНФРА-М", 2016. - 285 с. - ISBN 9785160037783. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные : электронные.

URL: <http://znanium.com/go.php?id=542614>

2. Шакин, Виктор Николаевич.

Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio. Net : Учебное пособие / Московский технический университет связи и информатики, Северо-Кавказский ф-л. - 1. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2019. - 303 с. - ISBN 978-5-00091-044-3. - ISBN 978-5-16-010730-1.

URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=354757>

Дополнительная литература:

3. Колдаев, Виктор Дмитриевич.

Численные методы и программирование : Учебное пособие. - 1. - Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 336 с. - ISBN 9785819903339. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные : электронные.

URL: <http://znanium.com/go.php?id=546692>

4. Белов, Владимир Викторович.

Алгоритмы и структуры данных : Учебник. - 1. - Москва ; Москва : ООО "КУРС" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 240 с. - ISBN 9785906818256. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные : электронные.

URL: <http://znanium.com/go.php?id=1057212>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека ONLINE
2. <http://www.znanium.com/> - Электронно-библиотечная система
3. <http://www.en.edu.ru/> - естественнонаучный образовательный портал
4. <http://www.academy.it.ru/> - академия АЙТИ.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины, приведены в Приложении 2.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения:

PascalABC.NET (Borland Pascal/PascalABC), MSOffice 10.

Информационные справочные системы:

не предусмотрено курсом данной дисциплины.

Электронные ресурсы образовательной среды Университета.

Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ:

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран), интерактивной доской Smart Board.

Практические занятия:

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК), современные лицензионные программно-технические средства: операционная система не ниже Windows XP; офисные программы MS Office 10; PascalABC.NET(или Borland Pascal), рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине (модулю)**

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

«ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

**Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность
Профиль: Безопасность телекоммуникационных систем
(в аэрокосмической сфере)
Уровень высшего образования: бакалавр
Форма обучения: очная**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п. /п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся приобретает		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Темы 1,2	- выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации - сбор и систематизация информации по проблеме - оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	- описание сути проблемной ситуации
2.	ОПК-7	Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	Тема 1. Введение в курс «Языки программирования» Тема 2. Понятие системы программирования. Тема 3. Классификац	- владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ - владеет навыками разработки алгоритмов	- умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения - умеет разрабатывать и реализовывать	- знает основные принципы построения компьютера, формы и способы представления данных в персональном компьютере - знает

			<p>ия ЯП.</p> <p>Тема 4. Основные принципы программирования на языках высокого уровня.</p> <p>Тема 5. Технология структурного и модульного программирования.</p> <p>Тема 6. Стандартные библиотеки и их подпрограммы.</p> <p>Тема 7. Технология ООП.</p> <p>Тема 8. Языки и системы функционального и логического программирования.</p>	<p>решения типовых профессиональных задач;</p>	<p>ь на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач</p> <p>- умеет разрабатывать программы для работы с файлами как с источником данных</p> <p>- умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач;</p>	<p>области и особенности применения языков программирования высокого уровня</p> <p>- знает язык программирования высокого уровня (структурное, объектно-ориентированное программирование)</p> <p>- знает базовые структуры данных</p> <p>- знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных</p> <p>- знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы</p> <p>- знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения</p>
--	--	--	--	--	---	---

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

<i>Код компетенции</i>	<i>Инструмент, оценивающий сформированность компетенции</i>	<i>Этапы и показатель оценивания компетенции</i>	<i>Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания</i>
ОПК-7	<i>Выполнение контрольной работы</i>	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла;</i> • <i>компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;</i> <p><i>В) не сформирована (компетенция <u>не сформирована</u>) – 2 и менее баллов</i></p>	<p><i>При определении сформированности компетенций критериями оценивания выступают методические рекомендации, разработанные по дисциплине для данного вида</i></p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерная тематика письменных работ:

<p>Программа должна содержать меню и ввод-вывод в окна на экране. Необходимо смотреть контроль ошибок пользователя при вводе данных.</p> <p>При разработке программы следует применить технологию нисходящего проектирования, логически законченные фрагменты оформить в виде подпрограмм, все необходимые данные которым передаются через список параметров. Использование глобальных переменных следует избегать.</p>	
1.	<p>Имеется ведомость результатов экзаменационной сессии студенческой группы, которая хранится в файле на диске и для каждого студента содержит фамилию, инициалы и оценки по пяти предметам. Количество студентов в группе не превышает 20 человек. Написать программу, с помощью которой можно корректировать и дополнять список, и получать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Список студентов; ▪ Список студентов, сдавших экзамены только на «5»;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Список студентов, имеющих тройки; ▪ Список студентов, имеющих двойки. При этом студент, имеющий более чем одну двойку, исключается из списка.
2.	<p>Предприятие имеет местную телефонную станцию на 20 номеров. Телефонный справочник данного предприятия для каждого номера телефона содержит номер телефона и список служащих, сидящих в данном помещении.</p> <p>Создать программу, которая:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ корректирует базу; ▪ по номеру телефона выдает номер помещения и список сидящих в нем людей; ▪ по номеру помещения выдает номер телефона; ▪ по фамилии выдает номер телефона и номер помещения; <p>Номер телефона -- двузначный. В одном помещении может находиться от одного до четырех служащих.</p>
3.	<p>В гостинице имеется 15 номеров, из них 5 одноместных и 10 двухместных. Составить программу, которая заполняет и (или) корректирует данные о жильцах и по фамилии определяет номер, где проживает жилец. Программа запрашивает фамилию жильца.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Если жильца с такой фамилией нет, об этом выдается сообщение. ▪ Если жилец с такой фамилией в гостинице единственный, программа выдает фамилию жильца и номер проживания. ▪ Если в гостинице проживает два или более жильцов с такой фамилией, программа дополнительно запрашивает инициалы.
4.	<p>В текстовом файле хранится список служащих. Для каждого служащего указаны фамилия и инициалы, название занимаемой должности, год поступления на работу и оклад.</p> <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ корректировку или дополнение списка с клавиатуры; ▪ сортировку по фамилии, окладу или году поступления; ▪ вывод на экран информации о служащем, фамилия которого введена с клавиатуры; ▪ запись списка в файл под тем же или новым именем.
5.	<p>Расписание электричек хранится в текстовом файле. Каждая запись содержит название пункта назначения, пометки типа «СВ», «ПВ», «КСВ» и время отправления.</p> <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ корректировку или дополнение расписания с клавиатуры; ▪ сортировку по станции назначения или по времени отправления; ▪ вывод на экран информации о поездах, отходящих после введенного времени; ▪ запись расписания в файл под тем же или новым именем.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Языки программирования» являются две текущие аттестации в виде тестов и одна итоговая в виде экзамена.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
<i>Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса</i>	1-е тестирование	УК-1 ОПК-7	25 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру - 30 минут,	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	<i>Преподаватель указывает критерии оценки данного вида контроля. Например, критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0. Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов. Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.</i>
<i>Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса</i>	2-е тестирование	УК-1 ОПК-7	25 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	<i>Преподаватель указывает критерии оценки данного вида контроля. Например, критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0. Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов. Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.</i>
<i>Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса</i>	Экзамен	УК-1 ОПК-7	3 вопроса	Экзамен проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	«Отлично»: <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать

<p>атель ного процес са</p>				<p>Время, отведенное на процедуру – 30 минут.</p>		<p>ь и применять полученные знания на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа на практически х занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. <p>«Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответы на вопросы билета • неправильно решено практическое задание <p>«Удовлетвори тельно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонст рирует частичные знания по
---	--	--	--	---	--	---

						темам дисциплин; <ul style="list-style-type: none"> • незнание и неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; «Неудовлетворительно»: <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--	--

Примерное содержание тестов для текущей аттестации:

ЗАДАНИЕ НА ВЫБОР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТА

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует один вариант ответа.

**История языков программирования высокого уровня.
Структурное программирование.**

1. Основное требование, предъявляемое к программе:

- (!) надежность
- (?) сложность
- (?) простота
- (?) компактность

2. Какое программирование называют «стиль спагетти»?

- (!) программирование с бесконечными переходами
- (?) программирование на языке низкого уровня
- (?) программирование без «goto»
- (?) программирование на языке высокого уровня

3. Создание любой программы начинается...

- (!) с постановки задачи
- (?) разработки внутренних структур данных
- (?) со структурного программирования
- (?) с проектирования

4. Создателем языка Паскаль является ...

- (!) Никлаус Вирт
- (?) Конрад Цузе
- (?) Деннис Ритчи
- (?) Джон Бэкус

5. Структурное программирование – это ...

- (?) проверка исходных данных и соответствующих им наборов эталонных решений.
- (?) процесс, посредством которого проверяется правильность программы.
- (?) дисциплина, обучающая языку программирования высокого уровня.
- (!) дисциплина, требующая, чтобы любая программа строилась из ограниченного набора типовых (базовых) управляющих структур и их композиций.

6. К базовым алгоритмическим структурам относятся:

- (!) ветвление;
- (?) блок;
- (?) переход;
- (!) цикл;
- (!) линейный алгоритм (цепочка);

7. На этапе проектирования нужно стремиться спланировать программу таким образом, чтобы

- (?) вносить изменения в нее было как можно сложнее
- (!) вносить изменения в нее было как можно проще
- (?) ее документация была как можно проще
- (?) ее документация была как можно сложнее

8. Каков минимальный набор управляющих структур, с помощью которого можно представить любой алгоритм?

- (?) 1
- (!) 2

(?) 3

(?) 4

9. Согласно теореме структурирования любой алгоритм можно представить в виде двух управляющих структур. Каких?

(!) «цепочка»

(?) «ветвление»

(!) цикл с предусловием

(?) цикл с постусловием

(?) цикл с конечным числом итераций

10. Характерной особенностью базовой алгоритмической структуры «цепочка» является наличие в ней...

(?) одного входа и двух выходов;

(!) одного входа и одного выхода;

(?) двух входов и двух выходов;

(?) двух входов и одного выхода;

11. Главная цель, к которой должен стремиться программист, при решении поставленной задачи, - получить

(!) легко читаемую программу, возможно, более простой структуры

(?) универсальную программу

(?) более сложную программу, чем созданная ранее

(?) «экзотическую» программу

12. Языками программирования являются:

(!) Лого

(?) Турбо Алгол

(!) Пролог

(!) Перл

(!) Симула

13. Следуя правилам программирования, нужно

(?) использовать в программе числа в явном виде

(!) избегать использования в программе чисел в явном виде

(?) константы называть сложными именами

(?) назначать переменным имена, скрывающие их смысл

14. Какие компоненты образуют алгоритмический язык?

(!) семантика

(!) синтаксис

(?) служебные слова

(!) алфавит

15. В какой сфере язык Фортран нашёл наибольшее применение?

(!) в сфере научно-технических расчётов

(?) в торговой сфере

(?) в программировании удалённого доступа

(?) в сфере дизайна и анимации

16. Укажите основные преимущества алгоритмических языков по сравнению с машинными?

- (?) Формат предложений достаточно громоздок и неудобен для использования.
- (!) Алфавит алгоритмического языка значительно шире машинного.
- (!) Набор операций, допустимых для использования, не зависит от набора машинных операций.
- (!) Требуемые операции задаются с помощью общепринятых математических обозначений.
- (?) Алфавит алгоритмического языка значительно уже машинного.

17. Первым языком, в котором появился достаточный набор управляющих операторов, позволяющих писать программу без «goto», является:

- (?) Бейсик
- (!) Алгол
- (?) Паскаль
- (?) Кобол
- (?) Фортран

18. Данные делятся на:

- (!) константы
- (!) переменные
- (?) операции
- (?) операторы

19. Выражения алгоритмического языка предназначаются для выполнения необходимых вычислений и состоят из ...

- (!) констант, переменных, указателей функций, объединённых знаками операций.
- (?) констант и переменных.
- (?) переменных и указателей функций.
- (?) стандартных функций.

20. К критериям качества программы относятся:

- (!) эффективность
- (!) объем внешней памяти
- (?) документируемость
- (!) время выполнения

21. Под проектированием программы понимается

- (?) проверка исходных данных и соответствующих им наборов эталонных реакций
- (?) процесс, посредством которого проверяется правильность программы
- (?) создание технического задания
- (!) определение общей структуры и взаимодействия модулей

22. Спецификация интерфейсов – это

- (?) запись программы на языке программирования по готовому алгоритму
- (?) представление алгоритмов
- (!) определение способов взаимодействия подзадач
- (?) программирование задач

23. Процесс проектирования задачи является

- (?) линейным
- (!) итерационным
- (?) ветвящимся
- (?) кольцевым

24. Представление алгоритма решения задачи в виде последовательности подзадач называется

- (!) процедурной декомпозицией
- (?) спецификацией интерфейсов
- (?) структурным программированием
- (?) нисходящим тестированием

25. При структурном программировании организуется кодирование программы по принципу:

- (!) «сверху вниз»
- (?) «снизу вверх»
- (?) «слева направо»
- (?) «справа налево»

4.2. Типовые вопросы, выносимые на экзамен

1. Среды программирования. Реализация языка программирования.
2. Типы языков программирования. Классификация языков программирования в зависимости от степени детализации предписаний.
3. Генеалогия языков программирования высокого уровня.
4. Преимущества алгоритмических языков относительно машинных.
5. Транслятор: компилятор, интерпретатор, конвертор.
6. Первое поколение языков. Фортран, Алгол, Кобол
7. Интерактивное программирование. Бейсик.
8. Структурированное программирование и его история.
9. Теорема структурного программирования. Доказательство в программных кодах.
10. Язык Си. Состав языка. Стандарт языка.
11. Языки программирования Си++, Си#.
12. Компоненты алгоритмического языка. Примеры.
13. Основные стандартные функции в алгоритмических языках.
14. Модули. Описание модулей. Использование модулей
15. Этапы создания структурной программы.
16. Технология структурного программирования. Критерии качества программы.
17. Правила программирования. Документирование программы.
18. Указатели. Динамические структуры.
19. Обработка исключений и финальных завершений в программных средах.

20. Методологии программирования.

**Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.*

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
(модуля)**

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

**Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность
Профиль: Безопасность телекоммуникационных систем
(в аэрокосмической сфере)
Уровень высшего образования: бакалавр
Форма обучения: очная**

Королев
2022

1. Общие положения

Целями изучения дисциплины является:

1. формирование представления о современном подходе к решению различных задач прикладной области с помощью ЭВМ;
2. подготовка бакалавров к использованию современных компьютерных технологий и алгоритмов в будущей производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности.

Задачами дисциплины является:

1. ознакомление бакалавров по данному направлению обучения с основным инструментальными и программными средствами компьютерного решения задач;
2. обучение технологии структурного и модульного программирования;
3. приобретение бакалаврами навыков написания, отладки и тестирования, документирования надежных, безопасных и легко модифицируемых программ.

2. Указания по проведению практических занятий

Тема: Понятие системы программирования

Практическое занятие 1

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: На примере доступной системы программирования (например, Паскаль ABC) изучить основные компоненты системы и интерфейса пользователя для решения задач, сформулированных на языке программирования, поддерживаемого системой.

Основные положения темы занятия:

1. Редактор
2. Транслятор. Виды трансляторов.
3. компоновщик.
4. Библиотечные модули.

Вопросы для обсуждения:

1. Реализация языка программирования.
2. Современные системы программирования.
3. Основные компоненты среды программирования.
4. Современные парадигмы программирования.

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Классификация ЯП.

Практическое занятие 2

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Самостоятельная работа студентов по заранее выданным вопросам и обсуждение представленного материала на занятии в форме семинара.

Основные положения темы занятия:

1. Язык программирования и его детализация предписаний.
2. Генеалогия современных языков программирования высокого уровня

Вопросы для обсуждения:

1. Классы языков
2. Императивная парадигма
3. Объектно-ориентированная парадигма
4. Структурные языки программирования

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Основные принципы программирования на языках высокого уровня.

Практическое занятие 3

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получение практических навыков в постановке, моделировании и решении практических задач с помощью компьютера

Основные положения темы занятия:

1. Этапы решения задач на ЭВМ
2. Постановка задачи.
3. Выбор входных/выходных данных
4. Алгоритмизация

Вопросы для обсуждения:

1. Составление ТЗ – заключительный этап постановки задачи
2. Основные шаги при составлении модели решаемой задачи
3. Выбор способа алгоритмизации
4. Язык Паскаль как инструмент структурированного программирования
5. Основные понятия в алгоритмических языках.
6. Основные стандартные функции в алгоритмических языках.
7. Примеры записей арифметических и логических выражений на языке Паскаль.

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Технология структурного и модульного программирования.

Практическое занятие 4

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получение практических навыков в составлении алгоритмов решения различной сложности прикладных задач с последующей отладкой и тестированием написанного кода в соответствующей среде программирования.

Основные положения темы занятия:

1. Основные типы данных
2. Базовые алгоритмические структуры.
3. Процедуры и функции

Вопросы для обсуждения:

1. Простые и структурированные типы данных в Паскаль.
2. Простые и структурные операторы Паскаль.
3. Процедуры передачи управления.
4. Совместимость типов.
5. Подпрограммы. Процедуры и функции. Примеры записи на Паскаль
6. Глобальные и локальные переменные.
7. Структура исполняемой программы в оперативной памяти.
8. Виды параметров подпрограмм.

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Стандартные библиотеки и их подпрограммы

Практическое занятие 5

Вид практического занятия: **подготовка доклада.**

Образовательные технологии: **групповая дискуссия.**

Вид практического занятия: **смешанная форма практического занятия.**

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Научиться использовать стандартные модули среды программирования Паскаль ABC.NET(ПаскальABC).

Основные положения темы занятия:

1. Создание модулей
2. Структура модулей
3. Содержание и состав стандартных модулей среды программирования ПаскальABC.NET(ПаскальABC).

Вопросы для обсуждения:

1. Преимущества модульного программирования
2. Модуль System
3. Модуль Crt
4. Графика в среде PascalABC.NET

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Технология ООП

Практическое занятие 6

Вид практического занятия: **подготовка доклада.**

Образовательные технологии: **групповая дискуссия.**

Вид практического занятия: **подготовка доклада.**

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Самостоятельная работа студентов по заранее выданным вопросам и обсуждение представленного материала на занятии в форме семинара.

Основные положения темы занятия:

1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.

2. Вычислительная модель.

Вопросы для обсуждения:

1. Объекты. Данные (поля) и методы.
2. Инкапсуляция. Использование кода.
3. Наследование. Библиотеки классов.
4. Полиморфизм.
5. Языки и среды ООП

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Языки и системы функционального и логического программирования

Практическое занятие 7

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Самостоятельная работа студентов по заранее выданным вопросам и обсуждение представленного материала на занятии в форме семинара.

Основные положения темы занятия:

1. Вычислительная модель функционального программирования.
2. Вычислительная модель логического программирования

Вопросы для обсуждения:

1. Языки и среды функционального программирования
2. Языки и среды логического программирования

Продолжительность занятия – **8 ч.**

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрен учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
	Тема 1 Введение в курс «Технологии и методы программирования»	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Область применения ООП. 2. Обзор различных подходов к построению сред программирования, поддерживающих ООП. 3. История развития технологий программирования. Примерная тематика рефератов: 1. Современные постановки задач ООП 2. Основные парадигмы программирования. 3. Кризис программирования двадцатого века. 4. Истоки зарождения основ ООП.
	Тема 2. Принципы и методы технологий программирования	Самостоятельное изучение тем, создание презентаций. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Задачи, решаемые методом ООП. 2. Основные аспекты технологии программирования(ТП). 3. Элементы программной инженерии, как основа ТП. Примерная тематика докладов с презентацией: 4. Задачи, использующие классы библиотеки Math. 5. Задачи, использующие классы библиотеки работы с массивами. 6. Задачи, использующие классы библиотеки работы с текстовой информацией 7. Исследования современных тенденций в возникновении, развитии и использовании языков программирования для решения современных технико-экономических прикладных задач в различных вычислительных системах. 8. Исследование информации различной

		<p>структуры и обработка её средствами среды программирования Паскаль ABC.NET(Паскаль ABC).</p> <p>9. Решение практических задач методом процедурной декомпозиции. Использование функций и процедур библиотек, предоставляемых Паскаль ABC.NET(Паскаль ABC).</p>
	Тема 3. Технология ООП.	<p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рекурсивные алгоритмы 2. История развития рекурсивных алгоритмов. 3. Область применения рекурсивных алгоритмов и их реализация методом ООП <p>Примерная тематика докладов для презентаций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм Прима 2. Задача о восьми ферзях 3. Кривая Коха 4. Кривая Пеано
	Тема 4. Основные аспекты объектно-ориентированного программирования.	<p>Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реализация классов, контейнеров, агрегатов. 2. Область применения Object Pascal для решения задач методом ООП. 3. Примерная тематика рефератов: 4. Сравнение подходов ООП и структурного программирования. 5. Основные правила программирования на Object Pascal 6. Создание приложений на языке ООП в различных областях экономической безопасности и эксплуатационно-технической деятельности.
	Тема 5. Интегрированная среда разработки приложений Lazarus (Delphi 7).	<p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи, решающие проблемы работы с внешними источниками данных 2. Задачи, обеспечивающие работу приложений с доступом к БД <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Доступ к файлам 4. Работа с диалогами 5. Подключение базы данных MS Access.

		6. Подключение БД MySQL 7. Язык программирования VisSim 8. Язык программирования Perl 9. Язык программирования PHP и его реализации 10. Язык программирования РЕФАЛ 11. Язык программирования Python 12. Язык программирования Prolog 13. Язык программирования Ruby 14. Язык программирования Scala 15. Язык программирования Оберон 16. Язык программирования Симула 17. Язык программирования LadderDiagram (LD)
--	--	--

Примерные темы докладов

5. Указания по проведению контрольных работ

5.1. Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию (основной части)

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.
3. Основная часть работы включает 2 - 4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.
4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).
5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.
6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.
7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению

Объём контрольной работы – 10 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman).

5.4. Примерная тематика контрольных работ:

1. Принципы и методы технологии программирования.
2. Классификация технологий программирования.
3. Вычислительная модель ООП.
4. Современная технология программирования — компонентный подход.
5. Основные правила программирования в объектно-ориентированных средах.
6. Документирование программы.
7. Понятие класса и объекта.
8. Описание объекта. Поля и методы объекта.
9. Основные принципы ООП: инкапсуляция.
10. Основные принципы ООП: наследование.
11. Основные принципы ООП: полиморфизм.
12. Абстрактные классы.
13. Понятие вложенных классов и композиция.

14. Понятие агрегации и контейнера.
15. Конструкторы и деструкторы.
16. Событийно-управляемое программирование.
17. Среда разработки приложений Lazarus (Delphi) – общие сведения.
18. Интерфейс среды Lazarus (Delphi).
19. Основные возможности языка ObjectPascal.
20. Типы языка ObjectPascal
21. Объектная модель Lazarus (Delphi).
22. Файлы проекта.
23. Этапы создания приложений Windows в среде Lazarus (Delphi).
24. Модуль. Структура модуля.
25. Библиотека классов VCL.
26. События и свойства.
27. Элементы управления в среде разработки.
28. Диалоги в Lazarus (Delphi).
29. Работа с базами данных в Lazarus (Delphi).
30. Обработка исключений в Lazarus (Delphi).

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Каймин, Виталий Адольфович.

Информатика : Учебник. - 6. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 285 с. - ISBN 9785160037783. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные : электронные.

URL: <http://znanium.com/go.php?id=542614>

2. Шакин, Виктор Николаевич.

Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio. Net : Учебное пособие / Московский технический университет связи и информатики, Северо-Кавказский ф-л. - 1. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2019. - 303 с. - ISBN 978-5-00091-044-3. - ISBN 978-5-16-010730-1.

URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=354757>

Дополнительная литература:

3. Колдаев, Виктор Дмитриевич.

Численные методы и программирование : Учебное пособие. - 1. - Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр

ИНФРА-М", 2016. - 336 с. - ISBN 9785819903339. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные : электронные.

URL: <http://znanium.com/go.php?id=546692>

4.Белов, Владимир Викторович.

Алгоритмы и структуры данных : Учебник. - 1. - Москва ; Москва : ООО "КУРС" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 240 с. -

ISBN 9785906818256. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные : электронные.

URL: <http://znanium.com/go.php?id=1057212>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Интернет-ресурсы:

1. <http://biblioclub.ru/> Университетская библиотека ONLINE
2. <http://www.znanium.com/>- Электронно-библиотечная система
3. <http://www.en.edu.ru/> - естественнонаучный образовательный портал
4. <http://www.academy.it.ru>-академия АЙТИ

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения:

PascalABC.NET (Borland Pascal/ PascalABC), MS Office 10.

Информационные справочные системы:

не предусмотрено курсом данной дисциплины.

Электронные ресурсы образовательной среды Университета.

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Языки программирования»