МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики



«29» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.О.25 МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки/специальность *02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии*

Направленность (профиль) / специализация *Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий*

Форма обучения *очная*

Квалификация *бакалавр*

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Методы программирования» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программу составил(и):



В.В. Подколзин, доцент, канд. физ.-мат. наук _____
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись



О.В. Гаркуша, доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент _____
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины «Методы программирования» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 18 от «06» мая 2020 г.



И. о. зав. кафедрой (разработчика) О.В. Гаркуша _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол № 8 от «15» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Вишняков Ю.М. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 2 от «22» мая 2020г.



Председатель УМК факультета Коваленко А.В _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБГОУ «КубГУ»

Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Изучение языков программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию различных структур данных и алгоритмических конструкций.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

1.2 Задачи дисциплины.

Основные задачи курса на основе системного подхода:

– знакомство с основными понятиями и конструкциями современных языков программирования;

– изучение линейных, в том числе динамических, информационных структур данных;

– обучение разработке алгоритмов с использованием линейных информационных структур данных;

– закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования С++;

– знакомство с основными иерархическими структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

– изучение рекурсивных методов и алгоритмов;

– изучение объектно-ориентированных особенностей современных языков программирования.

Цели и задачи данного курса вытекают из необходимости практического применения ЭВМ и закрепления полученных умений и навыков работы со средствами вычислительной техники, применения различных языков и методов программирования для исследования математических и информационных моделей.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Языки программирования и методы трасляции» относится к базовой части Блока1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Языки программирования и методы трасляции» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Математическая логика и дискретная математика», «Основы информатики», «Программирование на Ассемблере», «Компьютерная графика». Дисциплина «Языки программирования и методы трансляции» направлена на формирование начальных навыков технологии алгоритмизации и разработки алгоритмических и программных решений, которые в дальнейшем будут закреплены с помощью таких дисциплин как «Программирование на Java», «Программирование на Ассемблере», «Компьютерная графика». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Она определяет содержание базовой подготовки студентов в области использования программных средств вычислительной техники и решения задач с помощью ЭВМ.

Являясь одной из центральных дисциплин по общей компьютерной подготовке, она играет важную роль в учебном процессе и дальнейшей научно-практической деятельности студентов. Основа для изучения данной дисциплины закладывается в курсе «Основы информаики».

Изучение данного курса должно способствовать формированию условий для успешного освоения и применения ЭВМ при изучении дисциплин естественно-научного цикла, а так же дисциплин специальных курсов.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных* компетенций (*ОПК)*

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	*ОПК-3*	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	1) основные понятия основ программирования; 2) о конструировании алгоритмов; 3) методы структурного и модульного программирования;	6) разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей 7) реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; 8) описывать основные структуры данных; 9) реализовывать методы обработки данных; 10) применять теории, методы, алгоритмы, системы и средства информационных технологий при решении профессиональных задач	13) навыками создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям 14)общепрофессиональными знаниями теории, методов, систем, предназначенных для решения практических задач в области информационных технологий с использованием современных языков и инструментальных средств.
2	*ПК-7*	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного	4) принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области	11) применять на практике приобретенный опыт деятельности по разработке программ на	15) методами обработки данных; 16) методами алгоритмических и программных решений в

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		программного обеспечения	системного и прикладного программного обеспечения; основные структуры данных (списки, множества и т.п.) и методах их обработки и способах реализации, 5) методы и технологии программирования;	языке программирования С++; 12) разрабатывать объектно-ориентированные программы.	области системного и прикладного программного обеспечения

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО).*

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	2		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**118**		**118**		
Занятия лекционного типа		50		50	-	-
Лабораторные занятия		68		68	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)				-	-	-
		-		-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6		6		
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5		0,5		
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-		-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		10		10	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (коллоквиум, индивидуальные задачи, контрольные работы)		40		40	-	-
Реферат				-	-	-
Подготовка к текущему контролю		5,8		5,8	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		35,7		35,7		
Общая трудоемкость	**час.**	**216**		**216**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**124,5**		**124, 5**		
	зач. ед	**6**		**6**		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1.	Методы сортировки	40	12	12	10	6
2.	Классы файлов	40	8	14	12	6
3.	Основные линейные динамические структуры данных	54	16	18	14	6
4.	Объектно-ориентированное программирование	54	10	18	10	6
5.	Основы трансляции	18	4	4	4	6
6.	Обзор изученного материала и прием зачета	13,5	-	2	5,8	5,7
7.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
8.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Итого по дисциплине:	216	50	68	55,8	35,7

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Методы сортировки	Постановка задачи сортировки. Сортировка по ключам. Оценивание алгоритмов. Метод линейного поиска с обменом: алгоритм, оценка сложности. Алгоритм «Пузырька». Челночная сортировка. Метод подсчета. Метод парных сравнений. Быстрая сортировка (сортировка Хоара).	индивидуальное задание
2	Классы файлов	Ввод-вывод информации. Система управления вводом-выводом. Методы доступа. Метки файлов. Открытие и закрытие файлов. Логические и физические файлы. Общие операции над файлами. Краткая характеристика основных классов файлов языка С++. Типизированные файлы. Бестиповые файлы. Файлы прямого доступа. Текстовые файлы.	индивидуальное задание
3	Основные линейные информационные	Понятие информационной структуры. Линейные динамические информационные структуры: Стек, Очередь, Дек.	индивидуальное задание

	структуры данных	Моделирование ЛДИС средствами языка С++. Кольцевой буфер. Реализация двух однотипных стеков. Понятие пула свободной памяти. Связное распределение памяти. Преимущества и недостатки связного распределения памяти. Моделирование основных операций над ПСП. Реализация m стеков с общим пулом свободной памяти. Фрагментация памяти. Ссылочные типы. Основные понятия и операции. Динамические переменные. Процедуры New и Dispose. Понятие мусора. Представление и обработка динамических списков в Паскале. Двоичные деревья. Основные понятия. Деревья двоичного поиска. Обходы деревьев. Рекурсивные процедуры обходов.	
4	Объектно-ориентированное программирование	Понятие объекта. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм. Пример полиморфной процедуры. Статические методы. Виртуальные методы**.** Таблица виртуальных методов. Конструкторы. Выбор типов методов. Динамические объекты. Деструкторы.	индивидуальное задание
5	Основы трансляции	Общая схема компиляции. Информационные таблицы. Сканер. Семантические подпрограммы. Промежуточные формы представления программ. Организация таблиц символов. Задача коллизии. Метод рехеширования. Задача коллизии. Метод цепочек переполнения. Хеш-функция. Сканирование и синтаксический анализ	индивидуальное задание

К – коллоквиум

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Заятия семинарского типа не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Модули	индивидуальное задание
2.	Файлы	индивидуальное задание
3.	Динамические списки	индивидуальное задание
4.	Деревья двоичного поиска	индивидуальное задание
5.	Объекты	индивидуальное задание

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Решение индивидуальных задач	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанский гос.ун-т, 2015.- 111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г.
2	Отчет по лабораторной работе	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанский гос.ун-т, 2015.- 111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

– Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
2	ЛР	Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и	16

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
		«студент – студент»	
Итого			16

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

Перечень экзаменационных вопросов

1. Рекурсия
2. Быстрая сортировка
3. Шаблоны функций
4. Указатели
5. Динамические переменные
6. Операции с указателями
7. Ссылки
8. Динамические массивы
9. Передача массивов как параметров в функцию
10. Конструируемые типы
11. Перечисляемые типы
12. Структуры
13. Объединения
14. Информационные структуры. Линейные динамические информационные структуры
15. Стек. Очередь. Дек.
16. Моделирование ЛДИС средствами языка Си. Моделирование стека
17. Моделирование очереди.
18. Кольцевой буфер.
19. Однонаправленные списки. Построение, основные операции.
20. Двунаправленные списки. Построение, основные операции.

21. Деревья
22. Классы
23. Ввод-вывод. Система управления вводом-выводом.
24. Методы доступа. Метки файлов. Открытие и закрытие файлов. Буферизация ввода-вывода
25. Логические и физические файлы. Общие операции над файлами
26. Общая схема компиляции.
27. Информационные таблицы.
28. Сканер.
29. Семантические подпрограммы.
30. Промежуточные формы представления программ.
31. Организация таблиц символов.
32. Задача коллизии. Метод рехеширования.
33. Задача коллизии. Метод цепочек переполнения.
34. Хеш-функция.
35. Сканирование и синтаксический анализ.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

ОПК-3	ПК-7
Вопросы 26-36	Вопросы 1-25

Задачи к экзаменационным билетам

Задача 1.
С клавиатуры сформировать файл F из заданного количества элементов типа Node. Затем используя подпрограмму, записать в массив A те элементы файла F, у которых в записи числа встречается хотя бы одна цифра 1. Оформить подпрограмму, определяющую для некоторого числа, встречается ли в его записи хотя бы одна цифра 1.
Задача 2.
С клавиатуры сформировать матрицу A. В матрице заменить все элементы, у которых четных делителей больше заданного числа K на наибольшее значение главной диагонали. Оформить подпрограмму, определяющую для некоторого числа количество четных делителей. Затем все положительные элементы матрицы записать в файл F.
Задача 3.
С клавиатуры сформировать матрицу A. В матрице увеличить вдвое элементы, в которых две цифры 5 (например, 505, 7559, 55), а сами элементы лежат строго ниже побочной диагонали. Оформить подпрограмму, определяющую для некоторого числа, есть ли в нем две цифры 5. Затем все положительные элементы матрицы записать в файл F.
Задача 4.
С клавиатуры сформировать файл F из заданного количества элементов типа Node. Затем записать в массив A положительные элементы файла F. В массиве элементы преобразовать по правилу: записать число в обратном порядке (например, из числа 1234 получить 4321). Оформить подпрограмму, преобразующую некоторое число в обратном порядке.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных

моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Вопросы для коллоквиумов
по дисциплине Языки программирования и методы трансляции

Вариант 1

1. Алгоритм сортировки выбором (с обменом)
2. Система управления вводом и выводом файлов
3. Понятие информационной структуры. Динамическая ИС. Очередь.

Вариант 2

1. Алгоритм сортировки подсчетом
2. Типизированные файлы
3. Понятие информационной структуры. Динамическая ИС. Стек.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

ОПК-3	ПК-7
Вопросы 1	Вопросы 2-3

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине Языки программирования и методы трансляции

1.Тема Обработка данных
Вариант 1.

1. Дан массив записей: наименование товара, цена, сорт. Найти наибольшую цену товаров 1го сорта среди товаров, в названии которых встречается цифра.
2. Дан файл вещественных чисел. Создать новый файл целых чисел, содержащий порядковые номера тех элементов исходного файла, которые не превосходят среднего арифметического положительных элементов исходного файла. Исходный файл построить, результирующий файл вывести на экран.

2.Тема Обработка файлов
Вариант 1

1. Дан файл записей: фамилия ученика, класс, вес ученика. Найти средний вес учеников 9а, фамилия которых начинается на букву «Ф», но не содержит буквы «у». Исходный файл построить.
2. Дан текстовый файл. Найти количество строк, в которые заданная строка b входит во вторую треть.

3.Тема Обработка списков
Вариант 1

1. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Определить: есть ли вхождение последнего элемента списка 1 в список 2.

2. Дан двунаправленный список. Вычислить $n*x_1*x_n+(n-1)*x_2*x_{n-1}+\ldots+1*x_n*x_1$.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

ОПК-3	ПК-7
Контрольная работа 1	Контрольная работа 2-3

Комплект разноуровневых индивидуальных задач (заданий)
по дисциплине Языки программирования и методы трансляции

1.Комбинированные типы. Записи

1. Сведения о товаре состоят из наименования, страны-производителя, веса, цены, сорта. Найти страны-производители (без повторений) товаров, веса которых не превосходят среднего веса всех данных.
2. Сведения о товаре состоят из наименования, страны-производителя, веса, цены, сорта. Найти количество товаров, цена которых отличается от средней не более чем на 10 %.
3. Сведения о товаре состоят из наименования, страны-производителя, веса, цены, сорта. Получить сорта товаров, цена которых меньше значения разности (максимальная цена – минимальная цена).
4. Сведения о товаре состоят из наименования, страны-производителя, веса, цены, сорта. Получить в алфавитном порядке наименования товаров, произведенных в заданной стране.
5. Сведения о товаре состоят из наименования, страны-производителя, веса, цены, сорта. Получить наименования товаров заданного сорта в порядке возрастания цены.

2.Файлы

1. Дан файл f, компонентами которого являются целые числа. Переписать в файл g все совершенные числа, индексы которых являются простыми.
2. Дан файл f, компонентами которого являются действительные числа. Переписать в файл g все компоненты файла f меняя местами соседние элементы. (первый со вторым, третий с четвертым и т.д.)
3. Дан файл f, компонентами которого являются целые числа. Переписать в файл g сначала все четные, потом все нечетные компоненты файла f.
4. Дан файл f, компонентами которого являются действительные числа. Вывести на экран разности между соседними элементами. (первый - второй, третий - четвертый и т.д.)
5. Дан текстовый файл. Преобразовать строки файла, удалив после каждой цифры 2 символа, если эти символы не буквы.

3.Файлы записей

1. Дан файл, содержащий: №рейса, пункт отправления, пункт прибытия, класс билета, цена, время в пути, тип самолета, название авиакомпании. Найти все рейсы из заданного города, выполняемые заданной авиакомпанией, цена бизнес-класса которых не превышает среднюю цену бизнес-класса всех рейсов. Результаты занести в файл.
2. Дан файл, содержащий: №рейса, пункт отправления, пункт прибытия, класс билета, цена, время в пути, тип самолета, название авиакомпании. Найти все рейсы с

наименьшей стоимостью, выполняемые ТУ 154. Указать авиакомпании (в единственном экземпляре) выполняющие эти рейсы. Результаты занести в файл.

3. Дан файл, содержащий: №рейса, пункт отправления, пункт прибытия, класс билета, цена, время в пути, тип самолета, название авиакомпании. Напечатать таблицу данных, отсортированных по возрастанию цены билета бизнес-класса.
4. Дан файл, содержащий: №рейса, пункт отправления, пункт прибытия, класс билета, цена, время в пути, тип самолета, название авиакомпании. Напечатать таблицу данных, отсортированных по убыванию времени в пути.
5. Дан файл, содержащий: №рейса, пункт отправления, пункт прибытия, класс билета, цена, время в пути, тип самолета, название авиакомпании. Напечатать таблицу данных, отсортированных по возрастанию наименования авиакомпании.

4.Модули. Графический интерфейс

1. Модуль включает подпрограммы обработки матриц: ввод матрицы, вывод матрицы в графическом режиме, замена порядка строк на обратный, замена порядка столбцов на обратный, обмен элементов матрицы относительно главной диагонали.
2. Модуль включает подпрограммы обработки матриц: ввод матрицы, вывод матрицы в графическом режиме, поиск наибольшего, наименьшего, среднего арифметического, суммы элементов главной и побочной диагонали.
3. Модуль включает подпрограммы обработки матриц: ввод матрицы, вывод матрицы в графическом режиме, вывод элементов матрицы из центра по спирали по часовой и против часовой стрелке.
4. Модуль включает подпрограммы обработки строк: ввод строки, вывод строки в графическом режиме, проверка симметричности строки, запись строки в обратном порядке, обмен первой и второй половины строки.
5. Модуль включает подпрограммы обработки строк: ввод строки, вывод строки в графическом режиме, поиск заданного символа, замена подстроки1 на подстроку2, нахождение количества заданных символов, существует ли буква в строке, существует ли цифра в строке.

5.Динамические структуры. Списки

1. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Сформировать третий список, содержащий простые числа исходных списков.
2. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Сформировать третий список, содержащий совершенные числа исходных списков.
3. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Сформировать третий список, содержащий числа Фибоначчи исходных списков.
4. Дано два однонаправленных списка целых чисел. Сформировать третий список, содержащий пары дружественных чисел, одно число пары находится в первом исходном списке, второе – во втором исходном списке.
5. Дано два однонаправленных списка целых чисел. В первый список после максимального элемента вставить второй список, элементы которого расположены в обратном порядке.

6.Двунаправленные списки. Кольца

1. Дан двунаправленный кольцевой список целых чисел. Удалить все положительные элементы, до и после которых следуют элементы с нечетной суммой цифр.
2. Дан двунаправленный кольцевой список целых чисел. Вставить перед каждым элементом, являющимся простым числом, элемент равный количеству цифр этого простого числа.
3. Дан двунаправленный список целых чисел. Переставить элементы списка так, чтобы сначала следовали элементы со значением меньше среднего арифметического, а затем элементы со значением больше.

4. Дан двунаправленный список целых чисел. Переставить элементы списка так, чтобы сначала следовали элементы с простыми значениями, затем элементы с четными, а затем с нечетными. Остальные элементы списка удалить.
5. Дан двунаправленный список целых чисел. Переставить элементы списка так, чтобы сначала следовали элементы являющиеся числами Фибоначчи, а затем остальные элементы списка.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3 - способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; ПК-7 - способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

ОПК-3	ПК-7
Индивидуальные задания 1-3,6	Индивидуальные задания 4,5

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ.

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных семинаров. Студенты, у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по структурам данных языка программирования, знает основные алгоритмические конструкции, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять решение задач.

- оценка «не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по базовым структурам данных, довольно ограниченный объем знаний по алгоритмическим конструкциям языка программирования, допускает более 4 грубых ошибок при алгоритмическом решении задач.

Оценка	
Незачет	**Зачтено**
• студент получил менее 7 баллов за все контрольные работы • менее 1 балла хотя бы за одну из индивидуальных задач	• студент получил не менее 7 баллов за все контрольные работы • не менее 1 балла за каждую из индивидуальных задач;

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания на экзамене

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является экзамен. Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом

ФОС промежуточной аттестации состоит из вопросов и задач к экзамену по дисциплине.

Экзамен по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена: устно.

Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заноситься преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии оценки:

Оценка			
Не удовлетворительно	**Удовлетворительно**	**Хорошо**	**Отлично**
• Не выполнено индивидуальное задание и не ответил ни на один вопрос билета • непонимание сущности излагаемых вопросов, 3 грубые ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы экзаменаторов.	• индивидуальное задание выполнено не полностью • частично ответил на два вопроса • достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос • знание и понимание основных вопросов программы, наличие 3 ошибок при недостаточной способности их корректировки, наличие определенного количества (не более 50%) ошибок в освещении отдельных вопросов билета	• достаточно полно ответил на два вопроса • индивидуальное задание выполнено полностью • индивидуальное задание выполнено не полностью и достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос • твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам	• индивидуальное задание выполнено полностью и полно ответил на вопросы • индивидуальное задание выполнено полностью, не полно ответил на вопросы, ответил верно на дополнительные вопросы • глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, грамматически правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах учебного материала, представленного в рекомендуемых учебных пособиях и дополнительной литературе.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Седжвик, Р. Алгоритмы на C++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429164

2. Синицын, С.В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C / С.В. Синицын, О.И. Хлытчиев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 212 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429186

3. Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935

4. Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-625-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632

5.2 Дополнительная литература:

1. Таланов, А.В. Графы и алгоритмы / А.В. Таланов, В.Е. Алексеев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 154 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0066-3 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428827

2. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 543 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033

3. Теория алгоритмов : лабораторный практикум / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. А.А. Брыкалова. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 134 с. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467401

4. Программирование и основы алгоритмизации : учебное пособие / В.К. Зольников, П.Р. Машевич, В.И. Анциферова, Н.Н. Литвинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное

образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная лесотехническая академия». - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 341 с. : ил. ; То же -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309

5. Забуга, А.А. Теоретические основы информатики / А.А. Забуга. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-7782-2312-7 ; То же -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592.

6. Информатика и программирование : учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3008-8 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364538

7. Информатика : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1490-0 ; То же -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045

5.3. Периодические издания:

1. Прикладная информатика
2. Проблемы передачи информации
3. Программные продукты и системы
4. Программирование
5. COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
6. COMPUTERWORLD РОССИЯ
7. WINDOWS IT PRO / RE

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

1. Основы программирования на языке С++: Учебное пособие/ Сост. С.М. Наместников http://sernam.ru/lect_c.php
2. Основы С++. Е. Линский. https://www.lektorium.tv/course/22825

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал; лабораторных занятий, на которых приводятся примеры решений задач по основным учебным темам, выполняются на компьютере с использованием компилятора Microsoft Visial Studio С++задачи и упражнения, соответствующие разделам лекционного курса.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Языки программирования и методы трансляции».

При самостоятельной работе студентов необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения и устранения в них ошибок.

В качестве систем программирования для решения задач и изучения методов и алгоритмов, приведенных в лекциях, рекомендуется использовать на практических занятиях и при самостоятельной работе компилятор Microsoft Visial Studio C++. Для эффективного программирования рекомендуется использовать встроенные отладчики.

Раздел дисциплины	Форма СР	Сроки выполнения	Формы контроля
Методы сортировки	Проработка теоретического материала	До 20.03	Коллоквиум
Классы файлов	Решение индивидуальных задач по темам: Модули (1), Файлы (2)	(1)1.03 (2)15.03	Сдача индивидуальных задач
Основные линейные информационные структуры данных	Решение индивидуальных задач по темам: Динамические списки (3), Деревья двоичного поиска (4)	(3)1.04 (4)15.04	Сдача индивидуальных задач
Объектно-ориентированное программирование	Решение индивидуальных задач по темам: Объекты (5)	(5)1.05	Сдача индивидуальных задач
Основы трансляции	Проработка теоретического материала		Экзамен

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

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

8.1 Перечень информационных технологий.

– Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

– Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

– Компилятор Microsoft Visial Studio C++, для разработки программ

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО),

		доска
2.	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная техническими средствами обучения – компьютерами с соответствующим программным обеспечением, маркерная доска.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная маркерной доской и оснащенная компьютером.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная техническими средствами обучения – компьютерами с соответствующим программным обеспечением
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.