

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет
наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного
наименование факультета

_____ О.А. Корчагина _____
подпись *инициалы фамилия*

_____ Г.
дата



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.7 Алгоритмизация
индекс и наименование дисциплины

Кафедра Информационные системы и технологии
наименование кафедры
Уровень высшего образования бакалавриат
бакалавриат / специалитет / магистратура
Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика
шифр и наименование направления подготовки
Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике
наименование направленности (профиля) программы
Форма обучения очная/заочная
очная / заочная
Год начала реализации образовательной программы 2017

Волгоград
2022

Автор(ы):

доцент

должность

подпись

Марченко С.С.

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Прикладная информатика в экономике

наименование направленности (профиля) программы

Заведующий кафедрой

должность

подпись

О.В. Кочеткова

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

наименование кафедры

Протокол № 2 от 20 октября 2022 г.

Заведующий кафедрой

подпись

О.В. Кочеткова

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

наименование факультета

Протокол № 2 от 25 октября 2022 г.

дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись

А.К. Васильев

инициалы фамилия

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

Целями освоения дисциплины «Алгоритмизация» являются:

- формирование практических навыков по основам выбора, разработки, применения и анализа алгоритмов и структур данных для решения экономических, вычислительных и других задач, как в императивной, так и в функциональной парадигме;
- развитие навыков формализации и документирования решаемых задач;
- обучение работе с научно-технической литературой и документацией по организации вычислительных процессов.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- приобретение навыков работы с программными средами разработки программного обеспечения;
- приобретение навыков проектирования алгоритмов решения прикладных задач;
- проектирование программ решения задач на ЭВМ;
- изучение современных технологий программирования;
- приобретение навыков разработки и отладки программ в современных системах программирования.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решения профессиональных задач в проектной деятельности:

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты
ОПК – 4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности.
		Уметь использовать источники информации, осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения стандартных задач профессиональной деятельности с обеспечением информационной безопасности.
		Владеть современными методами сбора, обработки и анализа данных.
ПК – 2	способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Знать принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки прикладных программ.
		Уметь разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.
		Владеть навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах; разработки прикладного программного обеспечения, оценки сложности

		алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, тестирования, документирования программных комплексов, адаптации и внедрения.
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмизация» (Б1.В.ОД.7) относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОПОП ВО подготовки бакалавров направления 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Прикладная информатика в экономике»).

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплины «Дискретная математика» (Б1.Б.6). В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, будут полезными при освоении таких дисциплин, как «Операционные системы» (Б1.Б.13), «Программная инженерия» (Б1.Б.14), «Информационные системы и технологии» (Б1.Б.15), «Информационная безопасность» (Б1.Б.19), «Интернет-программирование» (Б1.В.ОД.9), «Разработка программных приложений» (Б1.В.ОД.10), «Информационные системы бухгалтерского учета» (Б1.В.ОД.16), «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» (Б2.У.1), «Практика по получению профессиональных умений опыта профессиональной деятельности» (Б2.П.1), «Преддипломная практика» (Б2.П.4).

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной деятельности) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			2 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		54	54
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ) / Семинары (С)		---	---
Лабораторные работы (ЛР)		36	36
Самостоятельная работа обучающихся, всего		54	54
Курсовой проект (КП)		---	---
Курсовая работа (КР)		---	---
Расчетно-графическая работа (РГР)		---	---
Реферат (Реф)		---	---
Самостоятельное изучение разделов и тем		54	54
Вид промежуточной аттестации	зачет	---	---
	зачет с оценкой	---	---
	экзамен	36	36
Общая трудоемкость	часов	144	144
	зачетных единиц	4	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по курсам
			1 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		14	14

Лекции (Л)		4	4
Практические занятия (ПЗ) / Семинары (С)		---	---
Лабораторные работы (ЛР)		10	10
Самостоятельная работа обучающихся, всего		121	121
Курсовой проект (КП)		---	---
Курсовая работа (КР)		---	---
Расчетно-графическая работа (РГР)		---	---
Реферат (Реф)		---	---
Контрольная работа (КРЗ)		20	20
Самостоятельное изучение разделов и тем		101	101
Вид промежуточной аттестации	зачет	---	---
	зачет с оценкой	---	---
	экзамен	9	9
Общая трудоемкость	часов	144	144
	зачетных единиц	4	4

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание лекций

4.1 Содержание лекции			
№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1 Введение в теорию алгоритмов			
1	Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	2	
2	Основы теории алгоритмов	2	
Раздел 2 Программирование на C#			
3	Структуры и перечисления	2	2
4	Строгая типизация в C#	2	
5	Коллекции NET	2	
Раздел 3 Введению в теорию сложности алгоритмов			
6	Основы теории сложности алгоритмов	2	2
7	Элементы функционального программирования	2	
8	Алгоритмы на деревьях и графах	4	
	ВСЕГО	18	4

4.2 Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

4.3 Лабораторные работы

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1 Введение в теорию алгоритмов			
1	Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	4	2
2	Основы теории алгоритмов	4	
Раздел 2 Программирование на C#			
3	Структуры и перечисления	4	2
4	Строгая типизация в C#	4	
5	Коллекции NET	4	2

Раздел 3 Введению в теорию сложности алгоритмов			
6	Основы теории сложности алгоритмов	4	2
7	Элементы функционального программирования	4	
8	Алгоритмы на деревьях и графах	8	2
	ВСЕГО	36	10

4.4 Перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Тема для самостоятельного изучения	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1 Введение в теорию алгоритмов			
1	Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	6	10
2	Основы теории алгоритмов	6	10
Раздел 2 Программирование на языке C#			
3	Структуры и перечисления	6	10
4	Строгая типизация в C#	6	12
5	Коллекции NET	6	12
Раздел 3 Программирование сложных алгоритмов на языке C#			
6	Основы теории сложности алгоритмов	6	12
7	Элементы функционального программирования	6	12
8	Алгоритмы на деревьях и графах	12	23
	ВСЕГО	54	101

4.5 Другие виды самостоятельной работы

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	Подготовка и написание контрольной работы	---	20

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Алгоритмизация» рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Алгоритмы и структуры данных: Учебник / Белов В.В., Чистякова В.И. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. – Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=551224>

2. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio Net. Практикум: Учебное пособие / Шакин В.Н. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502047>

3. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / Пруцков А.В., Волкова Л.Л. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=558694>

4. Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс] / С.М. Окулов. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 383 с.: ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502153>

5. Программирование на языке Object Pascal: Учеб. пос. / Т.И.Немцова и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 496 с.: ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=397789>

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Перечень компетенций, на освоение которых направлена дисциплина

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК – 4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК – 2	способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

Этапы формирования компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Участвующие в формировании компетенций дисциплины, модули, практики		Форма обучения	Курсы обучения				
Индекс	Наименование		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ОПК – 4 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности							
Б1.Б.12	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	Очная	+	+			
		Заочная		+	+		
Б1.Б.13	Операционные системы	Очная		+			
		Заочная			+		
Б1.Б.19	Информационная безопасность	Очная				+	
		Заочная					+
Б1.В.ОД.7	Алгоритмизация	Очная	+				
		Заочная	+				
Б1.В.ОД.9	Интернет-программирование	Очная			+		
		Заочная			+		
БУ.У.2	Практика по структурированным кабельным системам	Очная		+			
		Заочная		+			
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Очная			+		
		Заочная			+		
Б2.П.4	Преддипломная практика	Очная				+	
		Заочная					+
ПК – 2 Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение							
Б1.Б.8	Информатика и программирование	Очная	+				
		Заочная			+		
Б1.Б.14	Программная инженерия	Очная		+			
		Заочная			+		
Б1.В.ОД.7	Алгоритмизация	Очная	+				
		Заочная	+				
Б1.В.ОД.9	Интернет-программирование	Очная			+		
		Заочная			+		
Б1.В.ОД.10	Разработка программных	Очная			+		

	приложений	Заочная				+	
Б1.В.ОД.15	Информационные системы бухгалтерского учета	Очная				+	
		Заочная					+
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Очная	+				
		Заочная	+				
Б2.П.4	Преддипломная практика	Очная				+	
		Заочная					+

Основными этапами формирования указанных компетенций при освоении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой модулей (разделов, тем). Изучение каждого модуля (раздела, темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения их обучающимися.

Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Оценочные средства по этапам формирования компетенций	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК – 4 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		Экзамен
Тема 1. Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	
Тема 2. Основы теории алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	
Тема 3. Структуры и перечисления	Отчет по лабораторной работе	
Тема 4. Строгая типизация в C#	Отчет по лабораторной работе	
Тема 5. Коллекции NET	Отчет по лабораторной работе	
Тема 6. Основы теории сложности алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	
Тема 7. Элементы функционального программирования	Отчет по лабораторной работе	
Тема 8. Алгоритмы на деревьях и графах	Отчет по лабораторной работе	
ПК – 2 Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение		
Тема 1. Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	
Тема 2. Основы теории алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	
Тема 3. Структуры и перечисления	Отчет по лабораторной работе	
Тема 4. Строгая типизация в C#	Отчет по лабораторной работе	

	Владеет	современными методами сбора, обработки и анализа данных
ПК – 2 Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение		
Раздел 1 Введение в теорию алгоритмов	Знает	принципы организации проектирования процесса разработки прикладных программ
	Умеет	разрабатывать эффективные алгоритмы при решении прикладных задач
	Владеет	навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах
Раздел 2 Программирование на языке C#	Знает	принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки прикладных программ
	Умеет	разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования
	Владеет	навыками документирования программных комплексов, адаптации и внедрения программного обеспечения
Раздел 3 Программирование сложных алгоритмов на языке C#	Знает	принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки прикладных программ
	Умеет	разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования
	Владеет	навыками документирования программных комплексов, адаптации и внедрения программного обеспечения

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые этапы (разделы) практики	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
ОПК – 4 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
Тема 1 Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе;

Тема 5. Коллекции NET	Отчет по лабораторной работе	
Тема 6. Основы теории сложности алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	
Тема 7. Элементы функционального программирования	Отчет по лабораторной работе	
Тема 8. Алгоритмы на деревьях и графах	Отчет по лабораторной работе	

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

6.2.1 Текущий контроль

Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Показатели оценивания компетенций	
ОПК – 4 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Раздел 1 Введение в теорию алгоритмов	Знает	методы и способы получения, хранения и переработки информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности
	Умеет	использовать источники информации, осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор данных, необходимых для решения стандартных задач профессиональной деятельности с обеспечением информационной безопасности
	Владеет	современными методами сбора и обработки данных
Раздел 2 Программирование на языке C#	Знает	методы и способы получения, хранения и переработки информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности
	Умеет	использовать источники информации, осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор данных, необходимых для решения стандартных задач профессиональной деятельности с обеспечением информационной безопасности
	Владеет	современными методами сбора, обработки и анализа данных
Раздел 3 Программирование сложных алгоритмов на языке C#	Знает	методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности
	Умеет	использовать источники информации, осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения стандартных задач профессиональной деятельности с обеспечением информационной безопасности

			– даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 2. Основы теории алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно	– задание не выполнено.

		(0 баллов)	
Тема 3. Структуры и перечисления	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 4. Строгая типизация в C#	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо	– индивидуальное задание

		(2 балла)	лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 5. Коллекции NET	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе;

			– допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 6. Основы теории сложности алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 7. Элементы функционального программирования	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по

			выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 8. Алгоритмы на деревьях и графах	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично;

			– имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
ПК – 2 Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение			
Тема 1 Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 2. Основы теории алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей;

			– соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 3. Структуры и перечисления	Отчет по лабораторной работе	Отлично (4 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по

			выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (1 балл)	– задание не выполнено.
Тема 4. Строгая типизация в C#	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 5. Коллекции	Отчет по	Отлично	– индивидуальное задание

NET	лабораторной работе	(3 балла)	лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 6. Основы теории сложности алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета

			по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 7. Элементы функционального программирования	Отчет по лабораторной работе	Отлично (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (1 балл)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.

		Неудовлетворительно (0 баллов)	– задание не выполнено.
Тема 8. Алгоритмы на деревьях и графах	Отчет по лабораторной работе	Отлично (4 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, без ошибок и неточностей; – соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны правильные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Хорошо (3 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено полностью, но при этом допущены отдельные недочеты; – в целом соблюдены требования к оформлению отчета по лабораторной работе; – даны неточные ответы на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Удовлетворительно (2 балла)	– индивидуальное задание лабораторной работы выполнено частично; – имеются существенные недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе; – допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы по выполнению индивидуального задания лабораторной работы.
		Неудовлетворительно (1 балл)	– задание не выполнено.

6.2.2 Промежуточная аттестация

Показатели оценивания компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Показатели оценивания компетенций	
ОПК – 4 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знает	методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности
Умеет	использовать источники информации, осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения стандартных задач

	профессиональной деятельности с обеспечением информационной безопасности
Владеет	современными методами сбора, обработки и анализа данных
ПК – 2 Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	
Знает	принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки прикладных программ
Умеет	разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования
Владеет	навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах; разработки прикладного программного обеспечения, оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, тестирования, документирования программных комплексов, адаптации и внедрения

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Шкала оценивания	Критерии оценки
На экзамене	
Отлично (91-100 баллов)	Обучающийся свободно оперирует программным учебным материалом, проявляет всесторонние и глубокие знания, умения и навыки при решении задач в области профессиональной деятельности, обнаруживает творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, умений и навыков
Хорошо (78-90 баллов)	Полное воспроизведение обучающимся программного учебного материала с несущественными ошибками, обнаруживает стабильный характер знаний и умений и навыков при решении задач в области профессиональной деятельности, способен к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности
Удовлетворительно (61-77 баллов)	Освоение учебного материала обучающимся осуществляется на репродуктивном уровне, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, и неполное его воспроизведение, допускает неточности в ответах на дополнительные (наводящие вопросы), нестабильный характер знаний и умений и навыков при решении задач в области профессиональной деятельности
Неудовлетворительно (менее 61 балла)	Обучающийся допускает существенные пробелы при оперировании программным учебным материалом, допускает ошибки в ответах на дополнительные (наводящие вопросы), которые не позволяют ему приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

6.3 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

6.3.1 Текущий контроль

Типовые контрольные задания для оценки сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	№ задания
---	---------------------------	-----------

ОПК – 4 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Тема 1. Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 1 – 3 Задания № 1 – 5
Тема 2. Основы теории алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 4 – 17 Задания № 1 – 5
Тема 3. Структуры и перечисления	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 21 – 26 Задания № 9 – 16
Тема 4. Строгая типизация в C#	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 21 – 26 Задания № 9 – 16
Тема 5. Коллекции NET	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 21 – 26 Задания № 9 – 16
Тема 6. Основы теории сложности алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 18 – 28 Задания № 9 – 16
Тема 7. Элементы функционального программирования	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 18 – 20 Задания № 6 – 8
Тема 8. Алгоритмы на деревьях и графах	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 27 – 28 Задания № 17 – 25
ПК – 2 Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение		
Тема 1. Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 1 – 3 Задания № 1 – 5
Тема 2. Основы теории алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 4 – 17 Задания № 1 – 5
Тема 3. Структуры и перечисления	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 21 – 26 Задания № 9 – 16
Тема 4. Строгая типизация в C#	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 1 – 26 Задания № 9 – 16
Тема 5. Коллекции NET	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 1 – 26 Задания № 9 – 16
Тема 6. Основы теории сложности алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 18 – 28 Задания № 9 – 16
Тема 7. Элементы функционального программирования	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 18 – 20 Задания № 6 – 8
Тема 8. Алгоритмы на деревьях и графах	Отчет по лабораторной работе	Вопросы № 27 – 28 Задания № 17 – 25

Вопросы для подготовки отчета по лабораторной работе.

1. Арифметические выражения и правила их записи средствами языка программирования C#. Привести примеры.
2. Логические выражения и правила их записи средствами языка программирования C#. Привести примеры.
3. Структура программы на языке программирования C#. Описательная и исполнительная части программы.
4. Понятие оператора. Операторы присваивания. Операторы ввода и вывода. Комментарии в программе. Привести примеры.
5. Составной оператор. Логический оператор IF. Привести примеры записи.
6. Оператор цикла с параметром. Привести примеры записи.
7. Оператор цикла с предусловием. Привести примеры записи.
8. Оператор цикла с постусловием. Привести примеры записи.
9. Вложенные циклы. Алгоритм работы, правила записи и примеры использования.
10. Понятие массива. Одномерные и двумерные массивы. Объявление массивов. Привести примеры.
11. Ввод-вывод значений элементов массивов. Привести примеры.
12. Стандартные алгоритмы обработки одномерных массивов: вычисление суммы и произведения элементов. Привести примеры.
13. Стандартные алгоритмы обработки одномерных массивов: вычисление суммы, произведения, количества элементов, удовлетворяющих некоторому заданному условию. Привести примеры.
14. Стандартные алгоритмы обработки одномерных массивов: определение наибольшего (наименьшего) по значению среди элементов массива, а также номеров этих элементов в массиве. Привести примеры.
15. Стандартные алгоритмы обработки двумерных массивов: вычисление суммы и произведения элементов. Привести примеры.
16. Стандартные алгоритмы обработки двумерных массивов: вычисление суммы, произведения, количества элементов, удовлетворяющих некоторому заданному условию. Привести примеры.
17. Стандартные алгоритмы обработки двумерных массивов: определение наибольшего (наименьшего) по значению среди элементов массива, а также номеров строки и столбца, на пересечении которых расположен элемент в массиве. Привести примеры.
18. Организация подпрограмм. Процедуры. Функции. Привести примеры.
19. Организация подпрограмм. Локальные и глобальные переменные. Привести примеры.
20. Организация подпрограмм. Формальные и фактические параметры. Привести примеры.
21. Структуры данных в языке C#. Привести примеры.
22. Массивы структур в языке C#. Привести примеры.
23. Объединения данных в языке C#. Привести примеры.
24. Массивы объединений в языке C#. Привести примеры.
25. Перечисления и типы данных определяемые пользователем в языке C#. Привести примеры.
26. Массивы перечислений и типов данных определяемых пользователем в языке C#. Привести примеры.
27. Алгоритмы на графах и деревьях. Построение из постфиксной записи. Привести примеры.
28. Алгоритмы на графах и деревьях. Обходы деревьев и графов. Привести примеры.

Задания для подготовки отчета по лабораторной работе.

1. Составить блок-схему и программу для вычисления значений величин с использованием оператора присваивания средствами языка программирования C#.
2. Составить блок-схему и программу для вычисления значений величин с использованием условного оператора средствами языка программирования C#.

3. Составить блок-схему и программу для вычисления значений величин с использованием оператора цикла с параметром средствами языка программирования C#.
4. Составить блок-схему и программу для вычисления значений величин с использованием оператора цикла с предусловием средствами языка программирования C#.
5. Составить блок-схему и программу для вычисления значений величин с использованием оператора цикла с постусловием средствами языка программирования C#.
6. Составить блок-схему и программу для работы с файловыми данными средствами языка программирования C#.
7. Составить блок-схему и программу для работы с символьными величинами средствами языка программирования C#.
8. Составить блок-схему и программу с использованием функций и процедур средствами языка программирования C#.
9. Составить блок-схему и программу работы со структурой средствами языка программирования C#.
10. Составить блок-схему и программу работы с массивом структур средствами языка программирования C#.
11. Составить блок-схему и программу работы с объединением средствами языка программирования C#.
12. Составить блок-схему и программу работы с массивом объединений средствами языка программирования C#.
13. Составить блок-схему и программу работы со структурой с использованием перечислений и типов определяемых пользователем средствами языка программирования C#.
14. Составить блок-схему и программу работы с массивом структур с использованием перечислений и типов определяемых пользователем средствами языка программирования C#.
15. Составить блок-схему и программу работы с объединением с использованием перечислений и типов данных определяемых пользователем средствами языка программирования C#.
16. Составить блок-схему и программу работы с массивом с использованием перечислений и типов данных определяемых пользователем объединений средствами языка программирования C#.
17. Составить блок-схему и программу, которая по заданной квадратной матрице $n \times n$ из нулей и единиц определяет, может ли данная матрица быть матрицей смежности простого неориентированного графа.
18. Составить блок-схему и программу, которая позволяет в неориентированном графе найти минимальный путь между двумя вершинами.
19. Составить блок-схему и программу, которая позволяет в ориентированном графе найти минимальный путь между двумя вершинами.
20. Составить блок-схему и программу, в которой на вход программы поступает сначала число N ($1 \leq N \leq 100$), а затем N пар чисел. Первое число каждой пары – натуральное, не превышающее 30000. Второе число каждой пары – 0 или 1. Требуется найти пары, в которых второе число равно 1, а из всех таких пар выбрать ту, в которой первое число максимально (если таких пар несколько, выберите любую из них).
21. Составить блок-схему и программу, в которой полный ориентированный взвешенный граф задан матрицей смежности. Построить матрицу кратчайших путей между его вершинами. Гарантируется, что в графе нет циклов отрицательного веса.
22. Составить блок-схему и программу для ориентированного графа, в котором могут быть кратные ребра и петли. Каждое ребро имеет вес, выражающийся целым числом (возможно, отрицательным). Гарантируется, что циклы отрицательного веса отсутствуют. Требуется посчитать длины кратчайших путей от вершины номер 1 до всех остальных вершин.
23. Составить блок-схему и программу для неориентированного графа без петель и кратных ребер задан матрицей смежности. Определить, является ли этот граф деревом.
24. Составить блок-схему и программу для неориентированного графа без кратных ребер и

петель. В нем уже содержится некоторое (возможно, нулевое) количество ребер. Можно за определенную плату добавлять в него новые ребра (плата своя для каждого ребра). Требуется за наименьшую плату сделать граф связным.

25. Составить блок-схему и программу, в которой к участникам сборов для решения было предложено К задач. Участники решили разделить задачи между собой, решить каждому по одной задаче, а затем обменяться решениями. Известно ориентировочное время, за которое каждый из участников сборов может решить каждую из предложенных задач. Необходимо распределить задачи так (по одной каждому участнику), чтобы суммарное время, потраченное на их решение было минимальным.

6.3.2. Промежуточная аттестация

Типовые контрольные задания для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК – 4 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
Тема 1. Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	№ 1 – 3	№ 1 – 5	№ 1 – 5
Тема 2. Основы теории алгоритмов	№ 4 – 17	№ 1 – 5	№ 1 – 5
Тема 3. Структуры и перечисления	№ 21 – 26	№ 9 – 16	№ 9 – 16
Тема 4. Строгая типизация в C#	№ 21 – 26	№ 9 – 16	№ 9 – 16
Тема 5. Коллекции NET	№ 21 – 26	№ 9 – 16	№ 9 – 16
Тема 6. Основы теории сложности алгоритмов	18 – 28	№ 9 – 16	№ 9 – 16
Тема 7. Элементы функционального программирования	18 – 20	№ 6 – 8	№ 6 – 8
Тема 8. Алгоритмы на деревьях и графах	27 – 28	№ 17 – 25	№ 17 – 25
ПК – 2 Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение			
Тема 1. Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	№ 1 – 3	№ 1 – 5	№ 1 – 5
Тема 2. Основы теории алгоритмов	№ 4 – 17	№ 1 – 5	№ 1 – 5
Тема 3. Структуры и перечисления	№ 21 – 26	№ 9 – 16	№ 9 – 16
Тема 4. Строгая типизация в C#	№ 21 – 26	№ 9 – 16	№ 9 – 16
Тема 5. Коллекции NET	№ 21 – 26	№ 9 – 16	№ 9 – 16
Тема 6. Основы теории сложности алгоритмов	18 – 28	№ 9 – 16	№ 9 – 16
Тема 7. Элементы функционального программирования	18 – 20	№ 6 – 8	№ 6 – 8
Тема 8. Алгоритмы на деревьях и графах	27 – 28	№ 17 – 25	№ 17 – 25

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ.

1. Арифметические выражения и правила их записи средствами языка программирования C#. Привести примеры.
2. Логические выражения и правила их записи средствами языка программирования C#. Привести примеры.
3. Структура программы на языке программирования C#. Описательная и исполнительная части программы.
4. Понятие оператора. Операторы присваивания. Операторы ввода и вывода. Комментарии

в программе. Привести примеры.

5. Составной оператор. Логический оператор IF. Привести примеры записи.
6. Оператор цикла с параметром. Привести примеры записи.
7. Оператор цикла с предусловием. Привести примеры записи.
8. Оператор цикла с постусловием. Привести примеры записи.
9. Вложенные циклы. Алгоритм работы, правила записи и примеры использования.
10. Понятие массива. Одномерные и двумерные массивы. Объявление массивов. Привести примеры.
11. Ввод-вывод значений элементов массивов. Привести примеры.
12. Стандартные алгоритмы обработки одномерных массивов: вычисление суммы и произведения элементов. Привести примеры.
13. Стандартные алгоритмы обработки одномерных массивов: вычисление суммы, произведения, количества элементов, удовлетворяющих некоторому заданному условию. Привести примеры.
14. Стандартные алгоритмы обработки одномерных массивов: определение наибольшего (наименьшего) по значению среди элементов массива, а также номеров этих элементов в массиве. Привести примеры.
15. Стандартные алгоритмы обработки двумерных массивов: вычисление суммы и произведения элементов. Привести примеры.
16. Стандартные алгоритмы обработки двумерных массивов: вычисление суммы, произведения, количества элементов, удовлетворяющих некоторому заданному условию. Привести примеры.
17. Стандартные алгоритмы обработки двумерных массивов: определение наибольшего (наименьшего) по значению среди элементов массива, а также номеров строки и столбца, на пересечении которых расположен элемент в массиве. Привести примеры.
18. Организация подпрограмм. Процедуры. Функции. Привести примеры.
19. Организация подпрограмм. Локальные и глобальные переменные. Привести примеры.
20. Организация подпрограмм. Формальные и фактические параметры. Привести примеры.
21. Структуры данных в языке C#. Привести примеры.
22. Массивы структур в языке C#. Привести примеры.
23. Объединения данных в языке C#. Привести примеры.
24. Массивы объединений в языке C#. Привести примеры.
25. Перечисления и типы данных определяемые пользователем в языке C#. Привести примеры.
26. Массивы перечислений и типов данных определяемых пользователем в языке C#. Привести примеры.
27. Алгоритмы на графах и деревьях. Построение из постфиксной записи. Привести примеры.
28. Алгоритмы на графах и деревьях. Обходы деревьев и графов. Привести примеры.

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Составить блок-схему для вычисления значений величин с использованием оператора присваивания средствами языка программирования C#.
2. Составить блок-схему для вычисления значений величин с использованием условного оператора средствами языка программирования C#.
3. Составить блок-схему для вычисления значений величин с использованием оператора цикла с параметром средствами языка программирования C#.
4. Составить блок-схему для вычисления значений величин с использованием оператора цикла с предусловием средствами языка программирования C#.
5. Составить блок-схему для вычисления значений величин с использованием оператора цикла с постусловием средствами языка программирования C#.
6. Составить блок-схему для работы с файловыми данными средствами языка

программирования C#.

7. Составить блок-схему для работы с символьными величинами средствами языка программирования C#.

8. Составить блок-схему с использованием функций и процедур средствами языка программирования C#.

9. Составить блок-схему работы со структурой средствами языка программирования C#.

10. Составить блок-схему работы с массивом структур средствами языка программирования C#.

11. Составить блок-схему работы с объединением средствами языка программирования C#.

12. Составить блок-схему работы с массивом объединений средствами языка программирования C#.

13. Составить блок-схему работы со структурой с использованием перечислений и типов определяемых пользователем средствами языка программирования C#.

14. Составить блок-схему работы с массивом структур с использованием перечислений и типов определяемых пользователем средствами языка программирования C#.

15. Составить блок-схему работы с объединением с использованием перечислений и типов определяемых пользователем средствами языка программирования C#.

16. Составить блок-схему работы с массивом с использованием перечислений и типов определяемых пользователем объединений средствами языка программирования C#.

17. Составить блок-схему, которая по заданной квадратной матрице $n \times n$ из нулей и единиц определяет, может ли данная матрица быть матрицей смежности простого неориентированного графа.

18. Составить блок-схему, которая позволяет в неориентированном графе найти минимальный путь между двумя вершинами.

19. Составить блок-схему, которая позволяет в ориентированном графе найти минимальный путь между двумя вершинами.

20. Составить блок-схему, в которой на вход программы поступает сначала число N ($1 \leq N \leq 100$), а затем N пар чисел. Первое число каждой пары – натуральное, не превышающее 30000. Второе число каждой пары – 0 или 1. Требуется найти пары, в которых второе число равно 1, а из всех таких пар выбрать ту, в которой первое число максимально (если таких пар несколько, выберите любую из них).

21. Составить блок-схему, в которой полный ориентированный взвешенный граф задан матрицей смежности. Построить матрицу кратчайших путей между его вершинами. Гарантируется, что в графе нет циклов отрицательного веса.

22. Составить блок-схему для ориентированного графа, в котором могут быть кратные ребра и петли. Каждое ребро имеет вес, выражающийся целым числом (возможно, отрицательным). Гарантируется, что циклы отрицательного веса отсутствуют. Требуется посчитать длины кратчайших путей от вершины номер 1 до всех остальных вершин

23. Составить блок-схему для неориентированного графа без петель и кратных ребер задан матрицей смежности. Определить, является ли этот граф деревом.

24. Составить блок-схему для неориентированного графа без кратных ребер и петель. В нем уже содержится некоторое (возможно, нулевое) количество ребер. Можно за определенную плату добавлять в него новые ребра (плата своя для каждого ребра). Требуется за наименьшую плату сделать граф связным.

25. Составить блок-схему, в которой к участникам сборов для решения было предложено K задач. Участники решили разделить задачи между собой, решить каждому по одной задаче, а затем обменяться решениями. Известно ориентировочное время, за которое каждый из участников сборов может решить каждую из предложенных задач. Необходимо распределить задачи так (по одной каждому участнику), чтобы суммарное время, потраченное на их решение было минимальным.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ.

1. Составить программу для вычисления значений величин с использованием оператора присваивания средствами языка программирования C#.
2. Составить программу для вычисления значений величин с использованием условного оператора средствами языка программирования C#.
3. Составить программу для вычисления значений величин с использованием оператора цикла с параметром средствами языка программирования C#.
4. Составить программу для вычисления значений величин с использованием оператора цикла с предусловием средствами языка программирования C#.
5. Составить программу для вычисления значений величин с использованием оператора цикла с постусловием средствами языка программирования C#.
6. Составить программу для работы с файловыми данными средствами языка программирования C#.
7. Составить программу для работы с символьными величинами средствами языка программирования C#.
8. Составить программу с использованием функций и процедур средствами языка программирования C#.
9. Составить программу работы со структурой средствами языка программирования C#.
10. Составить программу работы с массивом структур средствами языка программирования C#.
11. Составить программу работы с объединением средствами языка программирования C#.
12. Составить программу работы с массивом объединений средствами языка программирования C#.
13. Составить программу работы со структурой с использованием перечислений и типов определяемых пользователем средствами языка программирования C#.
14. Составить программу работы с массивом структур с использованием перечислений и типов определяемых пользователем средствами языка программирования C#.
15. Составить программу работы с объединением с использованием перечислений и типов определяемых пользователем средствами языка программирования C#.
16. Составить программу работы с массивом с использованием перечислений и типов определяемых пользователем объединений средствами языка программирования C#.
17. Составить программу, которая по заданной квадратной матрице $n \times n$ из нулей и единиц определяет, может ли данная матрица быть матрицей смежности простого неориентированного графа.
18. Составить программу, которая позволяет в неориентированном графе найти минимальный путь между двумя вершинами.
19. Составить программу, которая позволяет в ориентированном графе найти минимальный путь между двумя вершинами.
20. Составить программу, в которой на вход программы поступает сначала число N ($1 \leq N \leq 100$), а затем N пар чисел. Первое число каждой пары – натуральное, не превышающее 30000. Второе число каждой пары – 0 или 1. Требуется найти пары, в которых второе число равно 1, а из всех таких пар выбрать ту, в которой первое число максимально (если таких пар несколько, выберите любую из них).
21. Составить программу, в которой полный ориентированный взвешенный граф задан матрицей смежности. Построить матрицу кратчайших путей между его вершинами. Гарантируется, что в графе нет циклов отрицательного веса.
22. Составить программу для ориентированного графа, в котором могут быть кратные ребра и петли. Каждое ребро имеет вес, выражающийся целым числом (возможно, отрицательным). Гарантируется, что циклы отрицательного веса отсутствуют. Требуется посчитать длины кратчайших путей от вершины номер 1 до всех остальных вершин.
23. Составить программу для неориентированного графа без петель и кратных ребер задан матрицей смежности. Определить, является ли этот граф деревом.
24. Составить программу для неориентированного графа без кратных ребер и петель. В нем

уже содержится некоторое (возможно, нулевое) количество ребер. Можно за определенную плату добавлять в него новые ребра (плата своя для каждого ребра). Требуется за наименьшую плату сделать граф связным.

25. Составить программу, в которой к участникам сборов для решения было предложено К задач. Участники решили разделить задачи между собой, решить каждому по одной задаче, а затем обменяться решениями. Известно ориентировочное время, за которое каждый из участников сборов может решить каждую из предложенных задач. Необходимо распределить задачи так (по одной каждому участнику), чтобы суммарное время, потраченное на их решение было минимальным.

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций, соотнесенные с этапами их формирования компетенций

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Методические материалы
ОПК – 4 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Тема 1. Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 2. Основы теории алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 3. Структуры и перечисления	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 4. Строгая типизация в C#	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 5. Коллекции NET	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 6. Основы теории сложности алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 7. Элементы функционального программирования	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 8. Алгоритмы на деревьях и графах	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
ПК – 2 Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение		
Тема 1. Понятие, признаки и способы записи алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 2. Основы теории алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе

		работе
Тема 3. Структуры и перечисления	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 4. Строгая типизация в C#	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 5. Коллекции NET	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 6. Основы теории сложности алгоритмов	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 7. Элементы функционального программирования	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе
Тема 8. Алгоритмы на деревьях и графах	Отчет по лабораторной работе	Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе

Методические указания по подготовке отчета по лабораторной работе.

В процессе лабораторного занятия студенты выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала. Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности;
- развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;
- выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

Оценки за выполнение лабораторных работ являются показателями текущей успеваемости студентов по учебной дисциплине.

Результаты выполнения лабораторной работы оформляются студентами в виде отчета. Структура отчета состоит из следующих пунктов:

- 1) Условие;
- 2) Один или несколько тестовых примеров, в зависимости от условия задачи;
- 3) Описание входных данных;
- 4) Описание выходных данных;
- 5) Представление блок-схемы;
- 6) Текст программы на языке C#.

В конце отчета ставятся дата, подпись исполнителя и преподавателя, принявшего лабораторную работу.

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

7.1 Основная литература

1. Алгоритмы и структуры данных: Учебник / Белов В.В., Чистякова В.И. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=551224>.
2. Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс] / С.М. Окулов. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 383 с.: ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502153>.

7.2 Дополнительная литература

1. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / Пруцков А.В., Волкова Л.Л. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=558694>.
2. Программирование на языке Object Pascal: Учеб. пос. / Т.И.Немцова и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 496 с.: ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=397789>
3. Программные и аппаратные средства информатики / Царев Р.Ю., Прокопенко А.В., Князьков А.Н. - Красноярск: СФУ, 2015. - 160 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550017>.
4. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник / Шишов О. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 462 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=543015>.
5. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=542521>.

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

1. Официальный сайт Национального открытого института «ИНТУИТ». – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрена очная и заочная формы обучения.

По программе дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал лабораторных занятий.

Важнейшим этапом программы дисциплины является самостоятельная работа с использованием научной литературы. В объем самостоятельной работы по дисциплине включается:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка и защита отчета по лабораторным работам;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов в модуле (текущая аттестация);
- подготовка к экзамену (промежуточная аттестация).

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием рабочей программой дисциплины.

Лекции имеют цель дать систематизированные основы научных знаний. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в рабочей программе дисциплины литературные источники и электронные образовательные ресурсы.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к лабораторному занятию необходимо изучить, повторить теоретический материал по заданной теме.

10 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется следующее программное обеспечение:

1. Подписка на ПО Microsoft по программе School Agreement для высших учебных заведений (Windows Server, Windows Server - Device CAL, Windows, Office Prof и т. д.):
 - 1.1. Desktop Optimization Pack for SA ALNG SubVL MVL PerDvc for WinSA Faculty.
 - 1.2. Desktop School ALNG LicSAPk MVL A Faculty
2. Система дистанционного обучения СДО «Прометей».
3. Среда разработки / программирования PascalABC.NET.

11 Материально-техническая база, необходимая проведения практики

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий (помещений)	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Аудитория 505 ГК Компьютерный класс	Мультимедийные средства (интерактивная доска, видеопроектор). Компьютеры с доступом в Интернет и интегрированной средой разработки PascalABC.NET. Дополнительный раздаточный материал к практическим занятиям, исходная информация и методические рекомендации к выполнению заданий и решению практических задач по программе практики
2	Аудитория 507 ГК Компьютерный класс	Мультимедийные средства (интерактивная доска, видеопроектор). Компьютеры с доступом в Интернет и интегрированной средой разработки PascalABC.NET. Дополнительный раздаточный материал к практическим занятиям, исходная информация и методические рекомендации к выполнению заданий и решению практических задач по программе практики
3	Аудитория 508 ГК Компьютерный класс	Мультимедийные средства (интерактивная доска, видеопроектор). Компьютеры с доступом в Интернет и интегрированной средой разработки PascalABC.NET. Дополнительный раздаточный материал к практическим занятиям, исходная информация и методические рекомендации к выполнению заданий и решению практических задач по программе практики

12 Иные сведения и (или) материалы

12.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При изучении дисциплины используется сочетание отдельных видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся с целью достижения запланированных результатов обучения и формирования соответствующих компетенций.

Методы активного и интерактивного обучения, используемые в процессе изучения дисциплины

№ п/п	Методы активного и интерактивного обучения	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1	Проблемная лекция	+			
2	Лекция с обратной связью	+			

	(лекция-диалог)				
3	Моделирование производственных процессов и ситуаций			+	
4	Метод проектов				+