

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования Московской области  
«Университет «Дубна»  
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»  
Кафедра «Информационные технологии»



/Евсиков А.А./  
Фамилия И.О.

подпись

2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Информационные системы и технологии

*наименование дисциплины (модуля)*

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

*код и наименование направления подготовки (специальности)*

Уровень высшего образования

бакалавриат

*бакалавриат, магистратура, специалитет*

Направленность (профиль) программы (специализация)

«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Форма обучения

очная

*очная, очно-заочная, заочная*

Протвино, 2020

Преподаватель (преподаватели):

Губаева М.М., ст.преп., кафедра информационных технологий



*Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись*

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий  
*(название кафедры)*

Протокол заседания № 11 от «22» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой

  
*(Фамилия И.О., подпись)*

Нурматова Е.В.

СОГЛАСОВАНО

Эксперт

*(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность)*

## Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля) .....	4
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП .....	4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) .....	4
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий ..	6
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) .....	9
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения .....	9
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) .....	10
10 Ресурсное обеспечение .....	24
11 Язык преподавания .....	26

### 1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью курса «Информационные системы и технологии» является формирование у студентов знаний, связанных с использованием информационных систем и технологий, познакомиться с существующим разнообразием типов систем и технологий.

Задачи освоения дисциплины «Информационные системы и технологии»:

- изучение основных понятий информационных систем и технологий;
- изучение принципов построения информационных систем;
- изучение способов и средств реализации информационных систем и технологий.

### 2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- электронно-вычислительные машины (далее – ЭВМ), комплексы, системы и сети;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, программное обеспечение систем.

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.13 «Информационные системы и технологии» входит в блок 1 дисциплин части учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений. Изучается во II семестре I курса.

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны иметь твердые знания по предметам «Информатика», «Программирование на языке высокого уровня».

Список дисциплин, для изучения которых необходимы знания данного курса: «Интерфейсы информационных систем», «Объектно-Ориентированное программирование», «Технология разработки программного обеспечения», «Современные и перспективные технологии телекоммуникаций», «Компьютерные технологии анализа динамических систем», «Программные технологии Интернет», «Моделирование систем», «Технологии тестирования программных продуктов», «Человеко-машинное взаимодействие», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы и последующей профессиональной деятельности в качестве специалиста в области информационных технологий.

### 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

<b>Формируемые компетенции</b> <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<i>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>Знать</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– методики поиска, сбора и обработки информации;</li><li>– актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; методы системного анализа</li></ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;</li><li>– применять системный подход для решения постав-</li></ul>

	<p>ленных задач</p> <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;</li> <li>– методикой системного подхода для решения поставленных задач</li> </ul>
<p><i>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i></p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач;</li> <li>– действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;</li> <li>– анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов;</li> <li>– использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками разработки цели и задач проекта;</li> <li>– методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;</li> <li>– навыками работы с нормативно-правовой документацией</li> </ul>
<p><i>ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность программного продукта</i></p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных;</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программных продуктов</li> </ul> <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– писать программный код процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов;</li> <li>– тестировать и вводить в эксплуатацию программный продукт</li> </ul> <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения в программный продукт; тестирования и составления эксплуатационной документации программных продуктов;</li> <li>– навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных</li> </ul>
<p><i>ПК-2: способность выполнять работы по обеспечению безопасного функционирования баз данных</i></p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД;</li> <li>– интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных, а также особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> </ul> <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять автоматизированные средства контроля состояния БД, локализовать проблему работы с ре-</li> </ul>

	<p>сурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных, применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</p> <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами; выполнять анализ полученных статистических данных и формировать выводы об эффективности работы БД;</li> <li>– осуществлять анализ возможностей по управлению вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД;</li> </ul>
--	--

результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

- Программист 06.001, обобщенная трудовая функция С5 - Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта; трудовая функция С/02.5 - Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта; С/01.5 - Разработка процедур интеграции программных модулей.
- Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.004, обобщенная трудовая функция В5 - Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов; В/03.5 - Восстановление тестов после сбоев, повлекших за собой нарушение работы системы; В/04.5 - Анализ результатов.

**5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единицы, всего 252 часа, из которых:

- 68 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем<sup>1</sup>:**
  - 34 часа – лекционные занятия;
  - 34 часа – практические занятия.
- 54 часа – мероприятия промежуточной аттестации<sup>4</sup> (экзамен),**
- 130 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.**

**6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий**

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>2</sup>							Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них				
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
<b>II семестр</b>													
1. Введение в предмет. Информационные системы и технологии. Среда программирования Visual Studio. Язык программирования C/C++. Создание и отладка программы.		2		2						4	40		40
2. Информационные системы. Общее представление. Ввод-вывод информации. Стандартные функции ввода-вывода данных.		2		2						4			
3. Информационные системы. Роль структуры управления в информационной системе. Линейный алгоритм. Арифметическое выражение. Оператор присваивания. Решение задач.		2		2						4			
4. Информационные системы. Примеры информационных систем. Алгоритм ветвления. Операторы if, if-else, swich. Решение задач.		2		2						4			
5. Структура и классификация информационных систем. Циклический алгоритм. Операторы цикла (for, while, do). Решение задач.		2		2						4			
6. Структура информационной системы. Технология работы с массивами данных. Инициализация массивов.		2		2						4	40		40
7. Структура и классификация информационных систем. Классификация информационных систем по функциональному признаку. Одномерные массивы. Решение задач на базовые алгоритмы работы с одномерными массивами.		2		2						4			
8. Структура и классификация информационных систем.		2		2						4			

<sup>2</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Классификация информационных систем по уровням управления. Технология работы с двумерными массивами данных. Инициализация двумерных массивов.													
9. Информационные технологии. Понятие информационной технологии. Решение задач на одномерные и двумерные массивы.		2		2						4			
10. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Указатели. Решение задач.		2		2						4			
11 Информационные технологии. Проблемы использования информационных технологий. Технология работы с файлами. Стандартная библиотека работы с файлами. Решение задач.		2		2						4			
12 Виды информационных технологий. Информационная технология обработки данных. Работа с файлами. Решение задач.		2		2						4	50		50
13 Виды информационных технологий. Информационная технология управления. Функции языка программирования С. Передача параметров. Решение задач.		2		2						4			
14. Виды информационных технологий. Автоматизация офиса. Функции языка программирования С. Решение задач.		2		2						4			
15. Виды информационных технологий. Информационная технология поддержки принятия решений. Стандартная библиотека для работы со строками и символами. Решение задач.		2		2						4			
16. Виды информационных технологий. Информационная технология экспертных систем. Символьные строки. Решение задач.		2		2						4			
17. Информационные системы и технологии. Заключительная лекция. Итоговое занятие.		2		2						4			
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u> (указывается форма проведения)**	54 <sup>3</sup>	X									X		
<b>Итого</b>		34		34						68	130		130

\*Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

\*\* Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных формах (зачет, экзамен), так и в иных формах: балльно-рейтинговая система, защита портфолио, комплексный экзамен, включающий выполнение практических заданий (возможно наряду с традиционными ответами на вопросы по программе дисциплины (модуля)).

<sup>3</sup> Часы на промежуточную аттестацию (зачет, дифференцированный зачет, экзамен и др.) указываются в случае выделения их в учебном плане.

**7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

**Методические указания к практическим занятиям**

Решение практических задач по следующим темам:

1. Линейный алгоритм. *Пример: Вычислить путь  $S$  пройденный автомобилем за время  $T$  при средней скорости  $V$ .*
2. Алгоритм ветвления. *Пример: Вычислите максимальное из трех заданных целых чисел  $X, Y, Z$ .*
3. Циклический алгоритм. *Пример: Напечатать квадраты всех целых чисел от 1 до 10.*
4. Технология работы с массивами данных. *Пример: В одномерном числовом массиве посчитать сумму положительных и отрицательных элементов.*
5. Технология работы с двумерными массивами данных. *Пример: В двумерном числовом массиве найти среднее значение между первым и последним элементами.*
6. Технология использования указателей. *Пример: Написать программу, которая заполняет одномерный целочисленный массив данными и выводит их на экран, используя указатели.*
7. Технология работы с файлами. *Пример: Задан двумерный массив. Вывести на экран элемент, расположенный в правом верхнем углу массива. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.*
8. Функции языка программирования C. *Пример: Написать функцию подсчета максимального значения элементов одномерного числового массива.*
9. Символьные строки. Стандартная библиотека для работы со строками и символами. *Пример: Написать программу, которая запрашивает имя пользователя и выводит количество букв в нем.*

**Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий**

Совместное обсуждение разделов дисциплины на лекционных занятиях. Совместное обсуждение и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий на практических занятиях

**Методические указания для самостоятельной работы обучающихся и прочее**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела дисциплины</b>	<b>Содержание самостоятельной работы</b>	<b>Трудоемкость</b>
1	1-5	ПР-2.1. Контрольная работа по теме <i>Ввод и вывод данных, линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы.</i>	40
2	6-9	ПР-2.2. Контрольная работа по теме <i>Применение технологии одномерных и двумерных массивов при обработке данных</i>	40
3	10-14	ПР-2.3. Контрольная работа по теме <i>Применение технологии файлов данных; технологии создания и использования функций.</i>	50

**8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения**

*Перечень обязательных видов учебной работы студента:*

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;

- решение практических задач и заданий на практических занятиях;
- выполнение устных сообщений

В случае использования инновационных форм проведения учебных занятий<sup>4</sup> приводится перечень инновационных форм проведения учебных занятий (по видам учебных занятий).

(сведения о наличии по дисциплине (модулю) инновационных форм проведения учебных занятий, о количестве часов по видам учебных занятий отражаются в учебном плане по образовательной программе)

#### Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий <sup>5</sup>	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
II семестр	Лекционные занятия	Совместное обсуждение разделов дисциплины,	4
II семестр	Практические занятия	Совместное обсуждение и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий на практических занятиях	10
Всего:			14

#### 9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

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

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ПК-1 – Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность программного продукта.

ПК-2 – способность выполнять работы по обеспечению безопасного функционирования баз данных.

- Описание шкал оценивания.

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

<sup>4</sup> При разработке и реализации ОПОП ВО выпускающая кафедра должна предусмотреть применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

<sup>5</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

## 2 семестр

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **70** баллов. Итоговой формой контроля в 2 семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально **30** баллов.

В течение 2 семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	17
2	Контрольные работы (ПР-2.1, ПР-2.2, ПР-2.3)	130 (40+40+50)
3	Аудиторные занятия (посещение)	34 (17+17)
	Итого:	70

Если к моменту окончания семестра студент набирает от **51** до **70** баллов, то он получает допуск к экзамену.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от **61** до **70** баллов, то он может получить автоматическую оценку «удовлетворительно». При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать экзамен.

Если студент не набрал минимального числа баллов (**51** балл), то он не получает допуск к экзамену.

### Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
в том числе: 61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

### График выполнения самостоятельных работ студентами в 2 семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-2.1	ВЗ			ЗЗ													
ПР-2.2					ВЗ					ЗЗ							
ПР-2.3											ВЗ					ЗЗ	

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

- Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Компетенция УК1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<sup>6</sup>

*код и формулировка компетенции*

<sup>6</sup> Данная таблица заполняется по каждой компетенции, формирование которой предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля), отдельно.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		<i>(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)</i>					
		1	2	3	4	5	
<p>31 (УК-1)</p> <p><b>Знать:</b> методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; методы системного анализа</p>	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; методы системного анализа. Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; методы системного анализа, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; методы системного анализа, не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное знание методик поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; методы системного анализа. Не допускает ошибок.	Устное собеседование
<p>У1 (УК-1)</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач</p>	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. Допускает множественные	Демонстрирует удовлетворительное умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач, но допускает доста-	Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять систем-	Демонстрирует устойчивое умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. Не до-	Устное собеседование, выполнение практического задания

			грубые ошибки	точно серьезные ошибки.	допускает ошибок.	пускает ошибок.	
<i>В1 (УК-1)</i> <b>Владеть:</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	I - пороговый	Отсутствие владений	Демонстрирует низкий уровень владения методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач, не допускает ошибок.	Демонстрирует высокий уровень владения методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование, выполнение практического задания</i>

Компетенция УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		<i>(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)</i>					
		1	2	3	4	5	
<i>З1 (УК-2)</i> <b>Знать:</b> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и пра-	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и право-	Удовлетворительно знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее зако-	Хорошо знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и	Демонстрирует свободное и уверенное знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки разных способов решения за-	<i>Устное собеседование</i>

новые нормы, регулирующие профессиональную деятельность			новые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Допускает множественные грубые ошибки	подательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность, но допускает достаточно серьезные ошибки.	правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность, не допускает ошибок.	дач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Не допускает ошибок.	
<p><i>VI (УК-2)</i>  <b>Уметь:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p>	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительное умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности, не допускает ошибок.	Демонстрирует устойчивое умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование, выполнение практического задания</i>
<p><i>VI (УК-2)</i>  <b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	I - пороговый	Отсутствие владений	Демонстрирует низкий уровень владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой до-	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с	Демонстрирует хороший уровень владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с	Демонстрирует высокий уровень владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с	<i>Устное собеседование, выполнение практического задания</i>

цией			кументацией. Допускает множественные грубые ошибки	нормативно-правовой документацией, но допускает достаточно серьезные ошибки.	нормативно-правовой документацией, не допускает ошибок.	нормативно-правовой документацией. Не допускает ошибок.	
------	--	--	---	--	---	---	--

Компетенция ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность программного продукта.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		<i>(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)</i>					
		1	2	3	4	5	
<p>31 (ПК-1)</p> <p><b>Знать:</b> методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программных продуктов</p>	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программных продуктов Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программных продуктов, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программных продуктов. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание методов и средств сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программных продуктов. Не допускает	Устное собеседование

						ет ошибок.	
<p><i>У1 (ПК-1)</i> <b>Уметь:</b> писать программный код процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; тестировать и вводить в эксплуатацию программный продукт.</p>	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение писать программный код процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; тестировать и вводить в эксплуатацию программный продукт. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение писать программный код процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; тестировать и вводить в эксплуатацию программный продукт, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение писать программный код процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; тестировать и вводить в эксплуатацию программный продукт, не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное умение писать программный код процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; тестировать и вводить в эксплуатацию программный продукт. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование, выполнение практического задания</i>
<p><i>В1 (ПК-1)</i> <b>Владеть:</b> навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения в программный продукт; тестирования и составления эксплуатационной документации программных продуктов;</p>	I - пороговый	Отсутствие владений	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения в программный продукт; тестирования и составления эксплуатационной документации	Демонстрирует хороший уровень навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения в программный продукт; тестирования и составления эксплуатационной документации программных про-	Демонстрирует высокий уровень владения навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения в программный продукт; тестирования и составления эксплуатационной доку-	Демонстрирует свободное и уверенное знание навыков разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения в программный продукт; тестирования и составления эксплуатационной документации	<i>Устное собеседование, выполнение практического задания</i>

навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных			программных продуктов; навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных, но допускает достаточно серьезные ошибки.	дуктов; навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных, но допускает отдельные негрубые ошибки.	ментации программных продуктов; навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных, не допускает ошибок.	программных продуктов; навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных. Не допускает ошибок.	
--	--	--	--	---	--	---	--

Компетенция ПК-2: способность выполнять работы по обеспечению безопасного функционирования баз данных.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		<i>(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)</i>					
		1	2	3	4	5	
<p>31 (ПК-2)</p> <p><b>Знать:</b> архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД; интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных, а также особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</p>	I - пороговый	Отсутствие знаний	<p>Не знает или знает слабо архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД; интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных, а также особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети.</p> <p>Допускает множественные грубые ошибки.</p>	<p>Удовлетворительно знает архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД; интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных, а также особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети, но допускает</p>	<p>Хорошо знает архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД; интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных, а также особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети. Допускает отдельные негрубые</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное знание архитектуры систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД; интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных, а также особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети. Не</p>	Устное собеседование

				достаточно серьезные ошибки.	ошибки.	допускает ошибок.	
<p><i>У1 (ПК-2)</i>  <b>Уметь:</b> применять автоматизированные средства контроля состояния БД, локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных, применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты.</p>	I - пороговый	Отсутствие умений	<p>Демонстрирует частичное умение применять автоматизированные средства контроля состояния БД, локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных, применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты.  Допускает множественные грубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять автоматизированные средства контроля состояния БД, локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных, применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты, но допускает отдельные негрубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует устойчивое умение применять автоматизированные средства контроля состояния БД, локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных, применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты, не допускает ошибок.</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное умение применять автоматизированные средства контроля состояния БД, локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных, применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты.  Не допускает ошибок.</p>	<p><i>Устное собеседование, выполнение практического задания</i></p>
<p><i>В1 (ПК-2)</i>  <b>Владеть:</b> навыками мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами; выполнять анализ полученных статистических данных и формировать выводы об эффективности работы БД; осуществлять анализ возможностей по управлению вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД.</p>	I - пороговый	Отсутствие владений	<p>Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами; выполнять анализ полученных статистических данных и формировать выводы об эффективности работы БД; осуществлять анализ возможностей по управлению вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД, но допускает доста-</p>	<p>Демонстрирует хороший уровень навыками мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами; выполнять анализ полученных статистических данных и формировать выводы об эффективности работы БД; осуществлять анализ возможностей по управлению вычислительными</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень владения навыками мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами; выполнять анализ полученных статистических данных и формировать выводы об эффективности работы БД; осуществлять анализ возможностей по управлению вычислительными</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное знание навыков мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами; выполнять анализ полученных статистических данных и формировать выводы об эффективности работы БД; осуществлять анализ возможностей по управлению вычислительными ресурсами, взаимо-</p>	<p><i>Устное собеседование, выполнение практического задания</i></p>

			точно серьезные ошибки.	ресурсами, взаимодействующими с БД., но допускает отдельные негрубые ошибки.	ресурсами, взаимодействующими с БД., не допускает ошибок.	действующими с БД. Не допускает ошибок.	
--	--	--	-------------------------	--	---	---	--

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

#### **Список вопросов к экзамену**

1. Понятие информационной системы.
2. Примеры различных информационных систем.
3. Задачи, стоящие при создании информационной системы.
4. Структура информационной системы.
5. Информационное, техническое, программное и математическое обеспечение, организационное и правовое обеспечение информационной системы.
6. Структурированность задач при разработке информационной системы.
7. Влияние структурированности задач на классификацию информационных систем.
8. Суть функционального признака при классификации информационных систем.
9. Признак уровней управления при классификации систем.
10. Классификация информационных систем по характеру использования информации, по степени автоматизации, по сфере применения.
11. Представление информационной технологии в виде иерархической структуры. Привести примеры ее составляющих.
12. Требования, которым должна отвечать информационная технология.
13. Инструментарий информационной технологии.
14. Понятие информационной технологии.
15. Соотношение информационной технологии и информационной системы.
16. История развития информационной технологии.
17. Методология использования информационной технологии.
18. Представление об информационной технологии обработки данных, ИТ управлении, автоматизации офиса, ИТ поддержки принятия решений. Их основные компоненты.
19. Интерфейс информационной системы и его составляющие.
20. Этапы решения задачи на компьютере.
21. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов.
22. Переменные и константы. Объявление и инициализация.
23. Формальные и фактические переменные.
24. Среда разработки Microsoft Visual Studio.NET.
25. Структура программы. Локальные и глобальные объекты.
26. Препроцессор языка программирования C. Библиотеки стандартных функций. Оператор #include.
27. Операторы ввода-вывода. Спецификации формата.
28. Линейный алгоритм. Арифметические операции. Порядок выполнения. Оператор присваивания.
29. Логические операции и операции отношения. Порядок выполнения.
30. Алгоритм ветвления. Оператор ветвления. if ... else.
31. Алгоритм цикла. Операторы цикла.
32. Функции и их аргументы.
33. Различные способы передачи параметров внутрь функции.
34. Вложенные циклы.
35. Массивы данных.
36. Передача массивов в качестве параметров функций.
37. Двумерные массивы.
38. Символы и символьные строки – объявление и инициализация.
39. Библиотечные функции для работы с символьными строками.
40. Понятие указателя и ссылки.
41. Файлы. Открытие и закрытие файла. Чтение из файла. Запись в файл.

### Варианты контрольных работ (ПР-2.1)

Задание на освоение среды программирования Visual Studio, ввод и вывод данных, линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы:

1. Дана величина  $A$ , выражающая объём информации в байтах. Перевести  $A$  в более мелкую единицу измерения информации (бит).
2. Посчитать для заданных целых переменных  $X$ ,  $Y$  и  $Z$  сумму, произведение, сумму квадратов и среднее арифметическое значение.
3. Написать программу перевода рублей в доллары и евро.
4. В квадратной комнате шириной  $A$  и высотой  $B$  есть окно и дверь с размерами  $C$  на  $D$  и  $M$  на  $N$  соответственно. Вычислите площадь стен для оклеивания их обоями.
5. Вычислить путь  $S$  пройденный автомобилем за время  $T$  при средней скорости  $V$ .
6. Определить является заданное число  $X$  четным или нет.
7. Напишите программу, которая по заданному номеру месяца выводит его название.
8. Из трех заданных трех чисел  $A, B, C$  напечатайте те, которые принадлежат отрезку  $[X, Y]$ .
9. Вычислите минимальное из трех заданных целых чисел  $A, B, C$ .
10. Вычислите максимальное из трех заданных целых чисел  $X, Y, Z$ .
11. Напечатать ряд чисел в виде:  
0      2      4      6      8      10      12      14      16      18      20
12. Напечатать ряд чисел в виде:  
21    19    17    15    13    11    9    7    5    3    1
13. Напечатать квадраты всех целых чисел от 1 до 10.
14. Одна штука некоторого товара стоит 200 руб. Напечатать таблицу стоимости 1, 2, 3, ..., 10 штук этого товара.
15. Напечатать таблицу перевода веса в килограммах в граммы для значений 1, 2, ..., 10 кг.
16. Напечатать таблицу перевода 1, 2, ..., 20 евро в рубли по текущему курсу (значение курса вводится с клавиатуры).
17. Распечатать в «столбик» таблицы умножения на 5.
18. Распечатать в «столбик» таблицы умножения на число  $N$ .  $N$  ввести с клавиатуры.

### Варианты контрольных работ (ПР-2.2)

Задание на применение технологии одномерных и двумерных массивов при обработке данных:

1. В одномерном числовом массиве посчитать количество и сумму нечетных элементов.
2. Распечатать результаты контрольной работы по математике и посчитать среднюю отметку.
3. В одномерном числовом массиве посчитать количество положительных, отрицательных и нулевых элементов.
4. Определить среднюю температуру первой недели месяца, количество температур, меньших, больших и равных средней температуре.
5. Найти минимальную и максимальную температуру первой декады месяца.
6. В одномерном числовом массиве посчитать сумму положительных и отрицательных элементов.
7. В одномерном числовом массиве осуществить циклический сдвиг элементов влево.
8. В одномерном числовом массиве осуществить циклический сдвиг элементов вправо.
9. В двумерном числовом массиве найти сумму всех отрицательных элементов.
10. В двумерном числовом массиве найти среднее значение положительных элементов.
11. В двумерном числовом массиве найти среднее значение между первым и последним элементами.
12. В двумерном числовом массиве найти количество минимальных элементов.
13. В двумерном числовом массиве найти сумму и количество нечетных элементов.

14. Дана целочисленная матрица  $A$  размером  $M \times N$ , где  $M, N$  – заданные натуральные числа. Сформировать одномерный массив  $B$ , где  $B(I)$  равен сумме элементов, кратных 5 и расположенных в  $I$  – ой строке матрицы,  $I = 1, 2, 3, \dots, M$ . Если таких элементов в  $I$  – ой строке нет, то элементу  $B(I)$  присвоить номер строки.
15. Дана целочисленная матрица  $A$  размером  $M \times N$ , где  $M, N$  – заданные натуральные числа. Найти количество столбцов матрицы, содержащих один нулевой элемент.
16. Дана целочисленная матрица  $A$  размером  $M \times N$ , где  $M, N$  – заданные натуральные числа. Найти сумму  $S = X(1) + X(2) + \dots + X(M)$ , где  $x(I)$  – максимальный элемент  $I$ -ой строки матрицы.
17. Дана целочисленная матрица  $A$  размером  $M \times N$ , где  $M, N$  – заданные натуральные числа. Поменять местами строку, где находится максимальный элемент матрицы со строкой, где находится минимальный элемент.
18. Дана целочисленная матрица  $A$  размером  $M \times N$ , где  $M, N$  – заданные натуральные числа. Поменять местами столбец, где находится максимальный элемент матрицы со столбцом, где находится минимальный элемент.

### **Варианты контрольных работ (ПР-2.3)**

Задание на применение технологии файлов данных; технологии создания и использования функций:

#### **1. Файлы**

- 1.1. Задан двумерный массив. Вывести на экран элемент, расположенный в правом верхнем углу массива. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.2. Задан двумерный массив. Вывести на экран элемент, расположенный в левом нижнем углу массива. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.3. В поезде 7 вагонов, в каждом из которых 36 мест. Информация о проданных на поезд билетах хранится в двумерном массиве, номера строк которых соответствуют номерам вагонов, в номера столбцов – номерам мест. Если билет на то или иное место продан, то соответствующий элемент массива имеет значение 1, в противном случае – 0. Составить программу, определяющую число свободных мест в поезде. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.4. Заполнить двумерный массив случайными числами от 10 до 100. Посчитать сумму элементов отдельно в каждой строке и определить номер строки, в которой эта сумма максимальна. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.5. Заменить элементы главной и побочной диагоналей двумерного массива нулями. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.6. В двумерном числовом массиве найти максимальный и минимальный элемент и их позиции. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.7. В двумерном числовом массиве поменять местами максимальный и минимальный элемент массива. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.8. В двумерном числовом массиве поменять местами первую и последнюю строку. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.9. В двумерном числовом массиве поменять местами первый и последний столбец. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.10. В двумерном массиве целых чисел определить, сколько раз в нем встречается элемент со значением  $X$ . Значения элементов массива прочитать из текстового файла. Значение  $X$  ввести с клавиатуры. Результат записать в файл.
- 1.11. В двумерном массиве целых чисел определить сумму отрицательных элементов в нечетных строках. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.

- 1.12. В двумерном массиве целых чисел определить сумму отрицательных элементов в четных строках. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.13. В двумерном массиве целых чисел определить сумму отрицательных элементов в четных столбцах. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.14. В двумерном массиве целых чисел определить сумму отрицательных элементов в нечетных столбцах. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.15. В двумерном массиве целых чисел определить сумму положительных элементов в нечетных столбцах. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.16. В двумерном массиве целых чисел определить сумму положительных элементов в четных столбцах. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.17. В двумерном массиве целых чисел определить сумму положительных элементов в нечетных строках. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.
- 1.18. В двумерном массиве целых чисел определить сумму положительных элементов в четных строках. Данные прочитать из текстового файла. Результат записать в файл.

## 2. Функции

- 2.1. Создать функцию, которая вычисляет сумму трех целых чисел и возвращает результат в вызывающую функцию.
- 2.2. Создать функцию, которая вычисляет сумму натурального ряда чисел 1, 2, 3 ... 10. Функция не возвращает вычисленное значение в вызывающую функцию, сама печатает результат.
- 2.3. Создать функцию, сортирующую одномерный массив заданной длины.
- 2.4. Создать функцию, которая принимает два целочисленных параметра  $a$  и  $b$ , и в качестве своего значения возвращает случайное целое число из отрезка  $[a;b]$ .
- 2.5. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, а также число  $x$ , и возвращает индекс числа в массиве или  $-1$ , если такого числа нет.
- 2.6. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, а также число  $x$ , и возвращает индекс числа  $x$  в массиве или  $-1$ , если такого числа нет.
- 2.7. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает сумму элементов оканчивающихся на цифру 5 или  $-1$ , если такого числа нет.
- 2.8. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает наименьший положительный элемента среди элементов с четными номерами массива.
- 2.9. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает, сколько раз встречается элемент с заданным значением.
- 2.10. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает наименьший положительный элемента среди элементов с нечетными номерами массива.
- 2.11. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает количество элементов оканчивающихся на цифру 5 или  $-1$ , если такого числа нет.
- 2.12. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает наибольший положительный элемента среди элементов с нечетными номерами массива.

- 2.13. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает наибольший положительный элемент среди элементов с четными номерами массива.
- 2.14. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив, его длину и число  $x$ , и возвращает среднее арифметическое элементов массива, превосходящих число  $x$ .
- 2.15. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает количество элементов, отличающихся от минимального значения на 5.
- 2.16. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает количество элементов, отличающихся от максимального значения на 5.
- 2.17. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает 1, если массив упорядочен, и 0 – если нет.
- 2.18. Создать функцию, которая принимает одномерный числовой массив и его длину, и возвращает количество элементов массива, превосходящих по модулю максимальный элемент.

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

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

## **10 Ресурсное обеспечение**

### **• Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная учебная литература*

1. Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Федотова Е.Л. - Москва : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 352 с.: - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-100454-8. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1043098> (дата обращения: 14.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. - Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-100515-6. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1053944> (дата обращения: 14.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем / Душин В.К., - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 348 с.: ISBN 978-5-394-01748-3. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/450784> (дата обращения: 14.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

#### *Дополнительная учебная литература*

1. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451108> (дата обращения: 09.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2020 - 344с.: + (Доп. мат. znanium.com) - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-100359-6. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL:

<https://new.znaniium.com/catalog/product/1043096> (дата обращения: 14.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

3. Голицына, О. Л. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 448 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-100362-6. - Текст : электронный. // ЭБС "Znaniium.com". - URL: <http://znaniium.com/catalog/product/953245> (дата обращения: 14.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю  
Голицына О.Л. Информационные системы : Учебник для вузов / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 448с.: ил. - ISBN 978-5-16-009375-8.

- **Периодические издания**

1. Информационные технологии и вычислительные системы: научный журнал / Учредитель Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН; гл. ред. Попков Ю.С. - М.: ФГУ Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН. – Журнал выходит 2 раза в полуг. – Основан в 1995 г. - ISSN 2071-8632. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=8746](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8746)
2. Информация и безопасность: научный журнал / Учредители: Воронежский государственный технический университет; гл. ред. Остапенко А.Г. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет. – Журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1998 году. - ISSN 1682-7813. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748>
3. Информатика и системы управления: научное издание / Учредитель: Амурский государственный университет; гл. ред. Е.Л. Еремин. – Благовещенск: Амурский государственный университет. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 2001 г. – ISSN: 1814-2400. - Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9793>
4. Открытые системы СУБД / Учредитель: ООО «Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. – М.: Издательство «Открытые системы». – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1993 году. – ISSN: 1028-7493. - – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://www.osp.ru/os/archive>
5. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал / Учредитель: Куприянов В.П.; гл. ред. Савин Г.И. - Тверь: Центрпрограммсистем. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1988 году. – ISSN: 0236-235X. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <http://swsys.ru/>
6. Российские нанотехнологии: научный журнал / Учредитель: НИЦ "Курчатовский институт"; гл. ред. Ковальчук М.В. – М.: Общество с ограниченной ответственностью Парк-медиа – Журнал выходит 6 раз в год. – Основан в 2006 году. - ISSN 1993-4068. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://nanorf.elpub.ru/jour/issue/viewIssue/16/15#>
7. Системный администратор / Учредитель: "Издательский дом "Положевец и партнеры"; гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры". – Журнал выходит 12 раз в год. - Основан в 2002 году. - ISSN 1813-5579. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9973](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973)

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**  
*Электронно-библиотечные системы и базы данных*

1. ЭБС «Znanium.com»: <http://znanium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.пф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

***Научные поисковые системы***

1. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>
4. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

***Профессиональные ресурсы сети «Интернет»***

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>.
2. Проект Инициативного Народного Фронта Образования - ИНФО-проект. Школа программирования Coding Craft <http://codingcraft.ru/>.
3. Портал Life-prog <http://life-prog.ru/>.
4. OpenNet [www.opennet.ru](http://www.opennet.ru).
5. Алгоритмы, методы, программы [algotlist.manual.ru](http://algotlist.manual.ru).
6. Сервер министерства высшего образования [www.informika.ru](http://www.informika.ru).

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы**

Проведение лекционных занятий предполагает использование комплектов слайдов и программных презентаций по рассматриваемым темам.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагается использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета. Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением Microsoft Imagine Premium Software Download - 3 years (renewal) Номер договора: 600797463 от 08.12.2017 г.

- **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс (15 ПК): оборудование в собственности

**11 Язык преподавания**

Русский

