

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

Филиал «Протвино»
Кафедра «Информационные технологии»



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Программирование и алгоритмизация

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения

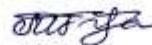
очная

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

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

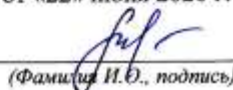
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий

(название кафедры)

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

Заведующий кафедрой



Нурматова Е.В.

(Фамилия И.О., подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АТПИП



Маков П.В.

(Фамилия И.О., подпись)

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	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)	10
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения.....	11
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....	11
10 Ресурсное обеспечение	26
11 Язык преподавания	29

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Программирование и алгоритмизация» является изучение основ программирования и алгоритмизации.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретические и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Задачи освоения дисциплины «Программирование и алгоритмизация»: этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов, основные виды алгоритмов, синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования, типизация и структуризация программных данных.

В качестве языка программирования выбран язык программирования C/C++.

2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

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

- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ОД.1 «Программирование и алгоритмизация» относится к вариативной части блока дисциплин учебного плана. Изучается в I и II семестрах I курса.

Перечень курсов, на которых базируется данная дисциплина: «Информатика».

Входящие компетенции: ОК1, ОК5, ОПК-2, ПК-1.

После освоения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» студент будет подготовлен к выполнению выпускной квалификационной работы и последующей деятельности на предприятиях по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств».

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

Раздел заполняется в соответствии с картами компетенций.

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<i>ОПК-3 – способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.</i>	<i>Знать</i> – принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного программирования. <i>Уметь</i> *) – пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства.

	<p><i>Владеть</i> *)</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.
<p><i>ПК-18 – способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.</i></p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований. <p><i>Уметь</i> *)</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; – применять методы анализа научно-технической информации. <p><i>Владеть</i> *)</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.
<p><i>ПК-19 – способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.</i></p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем. <p><i>Уметь</i> *)</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования <p><i>Владеть</i> *)</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования

*) результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

– «Программист» №4 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 декабря 2013 г. № 679н);

– «Руководитель разработки программного обеспечения» №190 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 сентября 2014 г. № 645н);

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:

85 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем¹:

34 часа – лекционные занятия;

51 час – практические занятия.

36 часов – мероприятия промежуточной аттестации⁴ (экзамен),

131 час составляет самостоятельная работа обучающегося.

¹ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

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

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 ²								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
I семестр													
1. Введение в предмет. Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов.		2								2	34		34
2. Изучение среды программирования Visual Studio. Создание и отладка программы. Алгоритмы и блок-схемы.				2						2			
3. Интегрированная среда разработки программ MS Visual Studio . Структура программы. Стандартные библиотеки. Препроцессор.		2								2			
4. Основы языка программирования C. Переменные и константы. Базовые типы данных и спецификаторы типов. Арифметические выражения.				2						2			
5. Стандартные функции ввода-вывода. Линейный алгоритм. Решение задач. Составление блок-схем		2								2			
6. Линейный алгоритм. Решение задач. Составление блок-схем.				2						2			
7. Алгоритм ветвления. Логические операции. Операторы if, if-else. Решение задач. Составление блок-схем.		2								2			
8. Принятие решений, оператор switch. Решение задач.				2						2			
9. Циклический алгоритм. Операторы цикла (for, while, do).		2								2			
10. Циклы (for, while, do). Оператор break. Оператор continue. Составление блок-схем. Решение задач				2						2			

² Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

11. Массивы данных. Одномерные массивы. Объявление и инициализация. Базовые алгоритмы работы с одномерными массивами.		2								2	40	40
12. Одномерные массивы. Решение задач на базовые алгоритмы. Сортировка элементов массива.				2						2		
13. Одномерные массивы. Решение задач на базовые алгоритмы. Составление блок-схем.		2								2		
14. Двумерные массивы данных. Объявление и инициализация. Базовые алгоритмы работы с двумерными массивами.				2						2		
15. Двумерные массивы. Решение задач на базовые алгоритмы. Сортировка массива.		2										
16. Двумерные массивы. Решение задач. Составление блок-схем.				2								
17. Итоговое занятие.		2										
II семестр												
18. Указатели		2		2								
19. Указатели. Решение задач.				2								
20. Файлы. Чтение и запись. Стандартные функции работы с файлами		2		2							20	20
21. Файлы. Решение задач.				2								
22. Функции языка программирования C. Формальные и фактические параметры. Передача параметров в функцию.		2		2								
23. Функции языка программирования C. Решение задач.				2								
24. Символьные строки. Стандартные функции работы с символьными данными.		2		2								
25. Символьные строки. Решение задач.				2								
26. Операции с битами. Поразрядные операторы &, , ^, -.		2		2							20	20
27. Операции с битами. Операторы << и >>.				2								
28. Операции с битами. Ротация битов. Битовые поля.		2		2								
29. Операции с битами. Решение задач.				2								
30. Структуры. Элементы структуры. Создание переменных типа структуры.		2		2							17	17
31. Структуры. Решение задач.				2								
32. Методы и средства объектно-ориентированного программирования. Классы.		2		2								
33. Создание объектов класса. Внешняя функция. Решение задач.				2								
34. Итоговое занятие		1		2								

Промежуточная аттестация <u>экзамен</u> (указывается форма проведения)**	36 ³	X								X			
Итого		34		51						85	131		131

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

** Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных форма (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)).

³ 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

Список 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 минимальное 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.*
10. Логические операции с битами. *Пример: Выполнить поразрядные операции И, ИЛИ, исключающее ИЛИ с числами 1210 и 1910. Результат вывести на экран в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах.*
11. Операции сдвига с битами. Решение задач. *Пример: Выполнить операцию сдвига вправо на 3 бита числа 2110. Результат вывести на экран в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах.*
12. Структуры. Элементы структуры. Создание переменных типа структуры. *Пример: Определить структуру с именем STUDENT, содержащую следующие элементы:*
 - a. Фамилия и инициалы
 - b. Номер группы
 - c. Средний балл

Значения элементов структуры можно задавать с клавиатуры или с помощью оператора присваивания внутри программы. Результат вывести на экран.

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость
1	1-9	ПР-2.1	34
2	11-14	ПР-2.2	40

3	18-21	ПР-2.3	20
4	24-25	ПР-2.4	20
5	26-27	ПР-2.5	17

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 занятий⁴ 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 ⁵	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
I, II семестр	Лекционные занятия	Совместное обсуждение разделов дисциплины,	7
I, II семестр	Практические занятия	Совместное обсуждение и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий на практических занятиях	11
Всего:			18

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.

ОПК-3 – способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

ПК-18 – способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

⁴ 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).

⁵ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

ПК-19 – способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

Полная карта компетенций ОПК-3, ПК-18, ПК-19 приведена в документе «Матрица формирования компетенций» по направлению бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

– 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.

1 семестр

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **100** баллов. Итоговой формой контроля в 1 семестре является зачет.

В течение 1 семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	18
2	Контрольные работы (ПР-2.1, ПР-2.2)	64 (32+32)
3	Аудиторные занятия (посещение)	18 (9+9)
	Итого:	100

Если к моменту окончания семестра студент набирает **70** баллов, то он получает оценку «зачтено» автоматически. Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов), то он в обязательном порядке должен сдавать зачет.

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

График выполнения самостоятельных работ студентами в 1 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 – контрольная работа

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

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-2.3, ПР-2.4, ПР-2.5,)	27 (10+10+7)
3	Аудиторные занятия (посещение)	26 (17+9)
	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-2.3					ВЗ		ЗЗ										
ПР-2.4							ВЗ				ЗЗ						
ПР-2.5											ВЗ				ЗЗ		

ПР-2 – контрольная работа

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

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

Компетенция ОПК-3 - способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»⁶

Компетенция ПК-18 - способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

Компетенция ПК-19 - способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

код и формулировка компетенции

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	
31 (ОПК-3) <i>Знать:</i> принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного программирования	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного	Удовлетворительно знает принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного программирования	Хорошо знает принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного программирования	Демонстрирует свободное и уверенное знание принципов структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного	<i>Устное собеседование.</i>

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

			программирования			программирования	
<p><i>У1 (ОПК-3)</i> Уметь: пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства.</p>	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демонстрирует частичное умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	<i>Устное собеседование, выполнение практического задания.</i>
<p><i>В1 (ОПК-3)</i> Владеть навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Демонстрирует хороший уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Демонстрирует высокий уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	<i>Устное собеседование, выполнение практического задания.</i>
<p><i>З1 (ПК-18)</i> Знать: Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических</p>	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных	Удовлетворительно знает Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических	Хорошо знает Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических	Демонстрирует свободное и уверенное знание Российского и зарубежного опыта создания автоматизированных и ме-	<i>Устное собеседование</i>

<p>комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>			<p>технологических комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	<p>ских комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	<p>комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	<p>ханизированных технологических комплексов механосборочных производств; методов анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	
<p><i>У1 (ПК-18)</i> Уметь: выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства;</p>	<p>I - пороговый</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Демонстрирует частичное умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научнотехнической информации. Допускает множественные грубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует частичное умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научнотехнической информации. Допускает грубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует достаточно устойчивое умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научнотехнической информации. Допускает отдельные негрубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует устойчивое умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научнотехнической информации. Не допускает ошибок.</p>	<p><i>Устное собеседование, выполнение практического задания.</i></p>

<p><i>B1 (ПК-18)</i> Владеть: навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>	<p>I - пороговый</p>	<p>Отсутствие владения</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень владения сбором и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбором, обработкой, анализом и обобщением передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбором, обработкой, анализом и обобщением результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Допускает множественные грубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует удовлетворительный уровень владения сбором и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбором, обработкой, анализом и обобщением передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбором, обработкой, анализом и обобщением результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Допускает достаточно серьезные ошибки.</p>	<p>Демонстрирует хороший уровень владения сбором и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбором, обработкой, анализом и обобщением передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбором, обработкой, анализом и обобщением результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Допускает отдельные негрубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень владения сбором и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбором, обработкой, анализом и обобщением передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбором, обработкой, анализом и обобщением результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Не допускает ошибок.</p>	<p><i>Устное собеседование, выполнение практического задания.</i></p>
<p><i>B1 (ПК-19)</i> Знать: синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования</p>	<p>I - пороговый</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Не знает или знает слабо, фрагментарно синтаксис и семантику алгоритмического языка</p>	<p>Удовлетворительно знает синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования</p>	<p>Хорошо знает синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное знание синтаксиса и семантики алгоритмиче-</p>	<p><i>Устное собеседование.</i></p>

ния, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем.			программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем	ния, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем	и методологию построения алгоритмов программных систем	ского языка программирования, принципов и методологии построения алгоритмов программных систем	
<i>У1 (ПК-19)</i> Уметь: проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование, выполнение практического задания.</i>
<i>В1 (ПК-19)</i> Владеть проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование, выполнение практического задания.</i>

- 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. Этапы решения задачи на компьютере.
2. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов.
3. Описание алгоритмов при помощи блок-схем. Основные блоки.
4. Типы данных и идентификаторы. Ограничение по точности.
5. Преобразование типов данных.
6. Переменные и константы. Объявление и инициализация.
7. Автоматические и статические переменные.
8. Формальные и фактические переменные.
9. Среда разработки Microsoft Visual Studio.NET.
10. Структура программы. Локальные и глобальные объекты.
11. Препроцессор языка программирования C. Библиотеки стандартных функций. Оператор *#include*.
12. Блоки и область видимости переменных. Локальные и глобальные переменные.
13. Операторы ввода-вывода. Спецификации формата.
14. Линейный алгоритм. Арифметические операции. Порядок выполнения. Оператор присваивания.
15. Операторы инкремента и декремента.
16. Оператор *sizeof*.
17. Логические операции и операции отношения. Порядок выполнения.
18. Алгоритм ветвления. Оператор ветвления. *if ... else*.
19. Оператор выбора *switch*.
20. Алгоритм цикла. Операторы цикла *for*, *while*, *do ... while*.
21. Операции с битами.
22. Структурное и модульное программирование.
23. Функции и их аргументы.
24. Различные способы передачи параметров внутрь функции.
25. Вложенные циклы.
26. Массивы данных.
27. Передача массивов в качестве параметров функций.
28. Двумерные массивы.
29. Динамические массивы.
30. Символы и символьные строки – объявление и инициализация.
31. Библиотечные функции для работы с символьными строками.
32. Понятие указателя и ссылки.
33. Арифметические операции с указателями.
34. Файлы. Открытие и закрытие файла. Чтение из файла. Запись в файл.
35. Структуры. Объявление и инициализация структур. Использование структур в выражениях.
36. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП).

Варианты контрольных работ (ПР-2.1)

Задание на освоение среды программирования Visual Studio, ввод и вывод данных, линейный, разветвляющийся и циклический 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 . Нвести 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 одни нулевые элементы.
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.

Варианты контрольных работ (ПР-2.4)

Задание на работу с битами:

1. Написать программу, которая выполняет поразрядную операцию «И» над числами 19_{10} , 9_{10} , и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
2. Написать программу, которая выполняет поразрядную операцию включающего «ИЛИ» над числами 17_{10} , 12_{10} , и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
3. Написать программу, которая выполняет поразрядную операцию «И» над числами 29_{10} , 9_{10} , и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
4. Написать программу, которая выполняет поразрядную операцию включающего «ИЛИ» над числами 27_{10} , 22_{10} , и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
5. Написать программу, которая выполняет поразрядную инверсию числа 129_{10} и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
6. Написать программу, которая выполняет операцию сдвига влево на 2 бита числа 24_{10} и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
7. Написать программу, которая выполняет поразрядную инверсию числа 113_{10} и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
8. Написать программу, которая выполняет операцию сдвига влево на 4 бита числа 4_{10} и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном

- форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
9. Написать программу, которая выполняет операцию сдвига вправо на 3 бита числа 53_{10} и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
 10. Написать программу, которая выполняет поразрядную операцию исключающего «ИЛИ» над числами 28_{10} , 48_{10} , и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
 11. Написать программу, которая выполняет операцию сдвига вправо на 3 бита числа 23_{10} и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
 12. Написать программу, которая выполняет поразрядную операцию исключающего «ИЛИ» над числами 55_{10} , 38_{10} , и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
 13. Написать программу, которая выполняет поразрядную операцию «И» над числами 93_{10} , 67_{10} , и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
 14. Написать программу, которая выполняет поразрядную операцию включающего «ИЛИ» над числами 47_{10} , 52_{10} , и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
 15. Написать программу, которая выполняет операцию сдвига влево на 2 бита числа 74_{10} и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
 16. Написать программу, которая выполняет операцию сдвига влево на 2 бита числа 82_{10} и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
 17. Написать программу, которая выполняет поразрядную операцию исключающего «ИЛИ» над числами 25_{10} , 78_{10} , и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?
 18. Написать программу, которая выполняет поразрядную операцию исключающего «ИЛИ» над числами 56_{10} , 89_{10} , и выводит на экран результат в десятичном, восьмеричном и шестнадцатеричном форматах. Что увидит пользователь на экране в результате выполнения данной программы?

Варианты контрольных работ (ПР-2.5)

Задание на создание структуры:

1. Определить структуру с именем MARSH, содержащую следующие элементы:
 - a. Название начального пункта маршрута
 - b. Название конечного пункта маршрута
 - c. Номер маршрута

Значения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.

2. Определить структуру с именем MONTH, содержащую следующие элементы:
 - a. Название месяца
 - b. Название времени года
 - c. Количество дней в месяцеЗначения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.
3. Определить структуру с именем BOOK, содержащую следующие элементы:
 - a. Название книги
 - b. Название издательства
 - c. Количество страницЗначения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.
4. Определить структуру с именем DOG, содержащую следующие элементы:
 - a. Порода собаки
 - b. Имя собаки
 - c. Возраст собакиЗначения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.
5. Определить структуру с именем CAT, содержащую следующие элементы:
 - a. Порода кота
 - b. Имя кота
 - c. Возраст котаЗначения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.
6. Определить структуру с именем PLANET, содержащую следующие элементы:
 - a. Название планеты
 - b. Номер планеты в солнечной системе
 - c. Количество спутниковЗначения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.
7. Определить структуру с именем CIRCLE, содержащую следующие элементы:
 - a. X-координата окружности
 - b. Y-координата окружности
 - c. Радиус окружностиЗначения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.
8. Определить структуру с именем FLAT, содержащую следующие элементы:
 - a. Владелец квартиры
 - b. Количество комнат
 - c. Стоимость квартирыЗначения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.
9. Определить структуру с именем FOOTBALL_TEAM, содержащую следующие элементы:
 - a. Название футбольной команды
 - b. Тренер команды
 - c. Место в турнирной таблицеЗначения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.
10. Определить структуру с именем SONG, содержащую следующие элементы:
 - a. Название песни
 - b. Автор
 - c. Исполнитель

Значения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.

11. Определить структуру с именем CAR, содержащую следующие элементы:

- a. Марка машины
- b. Модель машины
- c. Страна производитель

Значения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.

12. Определить структуру с именем DATE, содержащую следующие элементы:

- a. Номер дня
- b. Название месяца
- c. Год

Значения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.

13. Определить структуру с именем POINT, содержащую следующие элементы:

- a. X-координата точки
- b. Y-координата точки
- c. Расстояние от начала координат

Значения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.

14. Определить структуру с именем LINE, содержащую следующие элементы:

- a. X-координата 1-ой точки
- b. Y-координата 1-ой точки
- c. X-координата 2-ой точки
- d. Y-координата 2-ой точки
- e. Расстояние между точками

Значения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.

15. Определить структуру с именем COMPLEX_NUMBER, содержащую следующие элементы:

- a. Действительная часть
- b. Мнимая часть

Значения элементов структуры задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран.

– 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. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : учеб. пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-107656-9. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=339306> (дата обращения: 12.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си : учеб. пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-3006-4. - Текст : электронный. // ЭБС

"Znanium.com". - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=262090> (дата обращения: 12.04.2020). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

3. Демидович Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык Си: Учебное пособие / Демидович Е.М. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 440 с.

Дополнительная учебная литература

1. Керниган, Брайан У. Язык программирования С/ Керниган Б.У, Ритчи Д.М. - 2-е изд. перераб. и доп.; Пер. с англ., М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. - 304 с.: ил.
2. Культин Н. С/С ++ в задачах и примерах. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 288 с.: ил.;
3. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452333> (дата обращения: 12.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

• 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
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 до-

ступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»:
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znaniium.com»: <http://znaniium.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.рф/>
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.
5. Алгоритмы, методы, программы algotlist.manual.ru.
6. Сервер министерства высшего образования 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): Северный проезд, д.9, к. 303 (собственность)

11 Язык преподавания

Русский