


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
ядерной физики

 / Кадменский С. Г./
30.06.2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.06 Информатика**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

14.03.02 Ядерные физика и технологии

2. Профиль подготовки/специализация:

Физика атомного ядра и частиц

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

кафедра ядерной физики

6. Составители программы:

к.ф.-м.н., доцент Любашевский Дмитрий Евгеньевич

7. Рекомендована:

Научно – методическим советом физического факультета, протокол №6 от 24.06.2021,
РП продлена на 2022-2023 учебный год, НМС физического факультета от 14.06.2022,
протокол №6.

8. Учебный год: 2021/2022

Семестр(ы): 2

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование теоретических знаний в области автоматизированной обработки информации, освоение методов информатики, развитие навыков, необходимых для использования компьютерной техники в профессиональной деятельности

Задачи учебной дисциплины:

- овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

- развить способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

- дать основы следующих знаний: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина относится к части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способность использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области	ПК-1.1	Знать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований	знать: современные тенденции развития информатики и вычислительной техники. компьютерные технологии; общую характеристику информационных процессов; основные технические и программные средства реализации информационных процессов; уметь: применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать системное и базовое прикладное программное обеспечение; владеть: методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации; навыками решения учебных задач с использованием информационных систем и технологий; навыками использования прикладного программного обеспечения.
		ПК-1.2	Уметь использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора	
		ПК-1.3	Уметь проводить изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час —6/216.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		2 семестр
Аудиторные занятия	48	48
в том числе:	лекции	16
	практические	
	лабораторные	32
Самостоятельная работа	132	132
в том числе: курсовая работа (проект)		
Контроль	36	36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, зачет	Экзамен, зачет
Итого:	216	216

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Введение в информатику	Понятие информации. Свойства информации. Характеристики информационных процессов. Основные понятия информатики.	-
1.2	Техническая база методов информатики	Компьютеры, классификация современных компьютеров. Общие принципы устройства и функционирования компьютера. Представление и хранение информации в компьютере.	-
1.3	Программное обеспечение	Классификация программного обеспечения: системное, служебное, прикладное программное обеспечение и системы программирования. Назначение, возможности, структура. Операционные системы, их характеристики и функции. Прикладное программное обеспечение. Универсальные прикладные программы и их возможности.	-
1.4	Введение в технологию компьютерных сетей	Принципы сетевого взаимодействия, понятие протокола, архитектура «клиент – сервер». Локальные компьютерные сети, их возможности, разновидности и способы организации. Глобальная компьютерная сеть Интернет.	-
1.5	Введение в технологию баз данных	Структуры и модели данных. Реляционная модель данных. Основные операции над данными: добавление, удаление, редактирование, поиск. Языки запросов к базе данных. Разновидности приложений баз данных. Системы управления базами данных. Технология разработки приложений баз данных.	-

1.6	Основы алгоритмизации	<p>Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Свойства алгоритмов: дискретность, однозначность, массовость, результативность. Логические основы алгоритмизации. Виды алгоритмических процессов: линейный, разветвляющийся и циклический.</p> <p>Полное построение алгоритма: постановка задачи, моделирование и формализация, разработка алгоритма, проверка правильности алгоритма. Способы записи алгоритмов.</p>	-
1.7	Основы программирования	<p>Языки программирования. Классификация языков программирования. Понятие трансляции (компиляция и интерпретация). Системы программирования.</p> <p>Язык программирования Pascal (реализация Turbo-Pascal).</p>	-
1.8	Введение в технологии разработки и сопровождения программного обеспечения	Современные подходы к разработке программных продуктов. Жизненный цикл программного продукта. Сопровождение программного обеспечения.	-
1.9	Введение в технологии защиты информации	Сущность защиты информации от нелегального доступа. Источники нелегального доступа. Технические и организационные средства защиты данных. Основы криптографии.	-
2. Лабораторные работы			
2.1	Техническая база методов информатики	Компьютеры, классификация современных компьютеров. Общие принципы устройства и функционирования компьютера. Представление и хранение информации в компьютере.	-
2.2	Программное обеспечение	<p>Классификация программного обеспечения: системное, служебное, прикладное программное обеспечение и системы программирования. Назначение, возможности, структура.</p> <p>Операционные системы, их характеристики и функции.</p> <p>Прикладное программное обеспечение. Универсальные прикладные программы и их возможности.</p>	-
2.3	Введение в технологию компьютерных сетей	Принципы сетевого взаимодействия, понятие протокола, архитектура «клиент – сервер». Локальные компьютерные сети, их возможности, разновидности и способы организации. Глобальная компьютерная сеть Интернет.	-
2.4	Введение в технологию баз данных	Структуры и модели данных. Реляционная модель данных. Основные операции над данными: добавление, удаление, редактирование, поиск. Языки запросов к базе данных. Разновидности приложений баз данных. Системы управления базами данных. Технология разработки приложений баз данных.	-
2.5	Основы алгоритмизации	<p>Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Свойства алгоритмов: дискретность, однозначность, массовость, результативность. Логические основы алгоритмизации. Виды алгоритмических процессов: линейный, разветвляющийся и циклический.</p> <p>Полное построение алгоритма: постановка задачи, моделирование и формализация, разработка алгоритма, проверка правильности алгоритма.</p>	-

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)					
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	Всего
1	Введение в информатику	1			14	4	19
2	Техническая база методов информатики	1			14	4	19
3	Программное обеспечение	2			14	4	20
4	Введение в технологию компьютерных сетей	2			15	4	21
5	Введение в технологию баз данных	2		6	15	4	27
6	Основы алгоритмизации	2		6	15	4	27
7	Основы программирования	2		6	15	4	27
8	Введение в технологии разработки и сопровождения программного обеспечения	2		7	15	4	28
9	Введение в технологии защиты информации	2		7	15	4	28
	Итого:	16		32	132	36	216

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изложение материала преподавателем необходимо вести в форме, доступной для понимания. Для улучшения усвоения учебного материала необходимо применять традиционные и современные технические средства обучения. Для самостоятельного изучения отведено время на все разделы курса.

Студентам на лекциях необходимо вести подробный конспект и стараться понять материал курса, не стесняться задавать преподавателю вопросы для углубленного понимания конкретных проблем курса. Для полного понимания материала следует активно использовать консультации. Для самостоятельного изучения разделов курса, рекомендованных преподавателем, необходимо пользоваться основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Гаврилов, Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата : [для студ. вузов, обуч. по широкому кругу направлений и специальностей и для студ. вузов, обуч. по юрид. специальностям] / М.В. Гаврилов, В.А. Климов ; Саратов. гос. юрид. акад. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2016 .— 382, [1] с
2	Информатика : учебник для акад. бакалавриата : [учебник для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по экон. направлениям и специальностям; для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по специальности 080801 "Прикладная информатика" и др. экон. специальностям] / С.-Петерб. гос. экон. ун-т ; под ред. В.В. Трофимова .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт,

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Вирт, Никлаус. Алгоритмы и структуры данных с примерами на Паскале / Никлаус Вирт; пер. с англ. Д.Б. Подшивалова .— 2-е изд., испр. — СПб. : Невский диалект, 2005 .— 351 с. : ил. — (Библиотека программиста) .— Библиогр. в конце глав .— Указ. программ : с.345 (13 экз.)
4	Вирт, Никлаус. Алгоритмы и структуры данных с примерами на Паскале / Никлаус Вирт; пер. с англ. Д.Б. Подшивалова .— 2-е изд., испр. — СПб. : Невский диалект, 2007 .— 351 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
5	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ
6	https://edu.vsu.ru – Электронный университет ВГУ

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления 14.04.02. Ядерная физика и технологии, - Вахтель В.М., Титова Л.В. – ВГУ. 2018. – 17 с.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При проведении занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- активные и интерактивные формы проведения занятий;
- компьютерные технологии при проведении занятий;
- презентационные материалы и технологии при объяснении материала на лекционных и практических занятиях;
- специализированное оборудование при проведении лабораторных работ;
- разбор конкретных ситуаций при постановке целей и задач к разработке прикладных программ, при выборе программного обеспечения по установленным критериям, при разработке программ по предусмотренным алгоритмам и методам

Для самостоятельной работы используется ЭБС Университетская библиотека online - www.lib.vsu.ru - ЗНБ ВГУ. Программное обеспечение, применяемое при реализации дисциплины – Microsoft Windows, LibreOffice, CodeBlocks, Adobe Reader, Mozilla FireFox.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) применяются с использованием образовательного портала «Электронный университет ВГУ».

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс (для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации) Специализированная мебель, компьютеры Pentium-II, III (12 шт.), объединенные в локальную сеть с возможностью подключения к сети «Интернет» Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019. LibreOffice (бесплатное и/или свободное ПО (лицензия:	(г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 40/3)
---	---

https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/ Adobe Reader (бесплатное и/или свободное ПО (лицензия: https://get.adobe.com/ru/reader/legal/licenses) Mozilla Firefox (бесплатное и/или свободное ПО) (лицензия: https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/) Lazarus (бесплатное и/или свободное ПО (лицензия: https://www.lazarus-ide.org/about-us/licenses/) CodeBlocks (бесплатное и/или свободное ПО (лицензия: http://www.gnu.org/licenses/)	
Компьютерный класс, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель, компьютеры (системные блоки Intel Pentium-IV, мониторы LG FLATRON L17428-8F) (30 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019. LibreOffice (бесплатное и/или свободное ПО (лицензия: https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/) Adobe Reader (бесплатное и/или свободное ПО (лицензия: https://get.adobe.com/ru/reader/legal/licenses) Mozilla Firefox (бесплатное и/или свободное ПО) (лицензия: https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/)	г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 40/5

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение в информатику	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Тестовые задания
2.	Техническая база методов информатики			
3.	Программное обеспечение			
4.	Введение в технологию компьютерных сетей			
5.	Введение в технологию баз данных			
6.	Основы алгоритмизации			
7.	Основы программирования			
8.	Введение в технологии разработки и сопровождения программного обеспечения			
9.	Введение в технологии защиты информации			
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен, зачет				Пункт 20.2.1 Вопросы к экзамену

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Тест

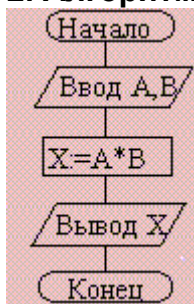
1. Логическое выражение

$(N \text{ Mod } 10 \text{ Mod } 2 = 0) \text{ Or } (N \text{ Div } 10 \text{ Mod } 10 \text{ Mod } 2 = 0) \text{ Or } (N \text{ Div } 100 \text{ Mod } 2 = 0)$

должно принимать значение TRUE тогда и только тогда, когда истинно высказывание

- 1) в трёхзначном натуральном числе все цифры чётные;
- 2) в трёхзначном натуральном числе одна чётная цифра;
- 3) в трёхзначном натуральном числе две чётных цифры;
- 4) в трёхзначном натуральном числе хотя бы одна чётная цифра;
- 5) в трёхзначном натуральном числе нет чётных цифр.

2. Алгоритм какого типа изображен на блок-схеме?



- 1) циклический;
- 2) разветвляющийся;
- 3) вспомогательный;
- 4) линейный;
- 5) комбинация разветвляющегося и цикла.

3. В каком из условных операторов допущена синтаксическая ошибка?

- 1) if B = 0 then WriteLn('Деление на нуль невозможно.')
- 2) if a > b then max := a else max := b;
- 3) if (a > b) and (b > 0) then c := a + b;
- 4) if a < b then min := a; else min := b;
- 5) if (a <> b) and (b > 0) then c := a - b;

4. Оператор выбора начинается словом ...

- 1) case;
- 2) if;
- 3) var;
- 4) else;
- 5) until.

5. Из следующих утверждений выберите истинное:

- 1) переменная, используемая в операторе For, может быть типа real;
- 2) в операторе While проверка условия осуществляется после тела цикла;
- 3) перед Else всегда ставится символ «;» ;
- 4) оператором Write производится вывод данных на экран.
- 5) оператором Readln производится вывод данных на экран.

6. Что будет выведено на экран в результате выполнения следующих инструкций?

```
for i:=1 to 5 do  
  write('*');
```

- 1) Будут выведены пять звездочек в одной строке.
- 2) Будут выведены цифры от 1 до 5 в одной строке.
- 3) Будут выведены пять звездочек столбиком.
- 4) Будут выведены цифры от 1 до 5 столбиком.
- 5) Будут выведены звездочки и апострофы.

7. Чему будет равно значение переменной n после выполнения следующих инструкций?

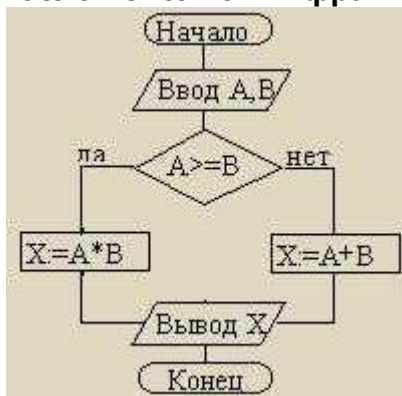
```
n:=0;  
while n<=5 do  
  n:=n+1;
```

- 1) 1;
- 2) 3;
- 3) 0;
- 4) 6;
- 5) 5.

8. Для обозначения числа 3.14 нужно использовать переменную типа ...

- 1) real; 2) integer; 3) string; 4) char; 5) longint.

9. После исполнения фрагмента программы, изображенного на блок-схеме



при $A = 5, B = 4$ значение X будет равно

- 1) 20; 2) 9; 3) 5; 4) 4; 5) 1.

10. Цикл с предусловием выполняется так:

- 1) выполняется тело цикла, изменяется параметр цикла, проверяется условие продолжения выполнения цикла;
- 2) изменяется параметр цикла, проверяется условие продолжения выполнения цикла, выполняется тело цикла;
- 3) проверяется условие продолжения выполнения цикла, выполняется тело цикла;
- 4) тело цикла выполняется N раз (N — натуральное);
- 5) определяется, сколько раз должен быть выполнен цикл, и далее цикл с предусловием сводится к циклу с параметром.

11. Цикл в фрагменте программы

$P := 4; \text{Repeat } P := P * 0.1 \text{ Until } P < 0.0001;$

будет исполнен

- 1) 0 раз; 2) 1 раз; 3) 4 раза; 4) 5 раз; 5) бесконечное число раз.

12. Из перечисленных ниже в программе обязательен

- 1) раздел Var; 2) раздел Const; 3) раздел Type; 4) раздел Label; 5) раздел Begin ... End.

13. Значения переменных p и d после выполнения фрагмента алгоритма

$k := 47; \text{Case } k \text{ Mod } 9 \text{ Of}$

5: Begin $d := k; p := \text{True}$ End;

0..2: Begin $d := 2; p := \text{False}$ End;

8: Begin $d := 1; p := \text{False}$ End

Else Begin $d := 1; p := \text{True}$ End

End;

равны

- 1) $p = \text{True}, d = 1$; 2) $p = \text{False}, d = 2$; 3) $p = \text{False}, d = 3$; 4) $p = \text{True}, d = 47$; 5) $p = \text{True}, d = 2$.

14. Какая из приведенных серий операторов определяет и печатает индекс последнего отрицательного элемента в линейном массиве из n элементов?

а) $i := n; \text{While } (i >= 1) \text{ And } (m[i] > 0) \text{ Do } i := i - 1;$

If $i < 1$ Then WriteLn ('i = 0') Else WriteLn ('i = ', i);

б) $k := 0; \text{For } i := 1 \text{ To } n \text{ Do If } m[i] < 0 \text{ Then } k := i; \text{WriteLn ('i = ', k);}$

в) $i := n; \text{Repeat } i := i - 1 \text{ Until } (m[i] < 0); \text{WriteLn ('i = ', i);}$

- 1) а, б; 2) б, в; 3) а, б, в; 4) б; 5) ни один из ответов 1–4 не верен.

15. Фрагмент программы

$S := A; A := B; B := S;$

выполняет

1) обмен значений переменных A, B ;

2) присваивание переменным A, B значения S ;

- 3) замена значения переменной *A* значением переменной *B*;
- 4) во фрагменте не выполняется никаких действий;
- 5) замена значения переменной *B* значением переменной *A*.

Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при аттестации

Критерии оценивания компетенций	<i>Уровень сформированности компетенций</i>	Шкала оценок
Полное знание учебно-программного материала на уровне количественной характеристики. Способность самостоятельно ответить на дополнительные корректирующие вопросы преподавателя.	<i>Повышенный уровень</i>	Отлично
Знание основного программного материала на основе качественной характеристики, допускающее погрешности в ответах. Способность самостоятельно ответить на дополнительные корректирующие вопросы преподавателя.	<i>Базовый уровень</i>	Хорошо
Знание основного программного материала на основе качественной характеристики, допускающее погрешности в ответах. Способность скорректировать ответ под руководством преподавателя.	<i>Пороговый уровень</i>	Удовлетворительно
Не знание основного программного материала. Неспособность скорректировать ответ под руководством преподавателя.	–	Неудовлетворительно

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Собеседование по билетам к экзамену

20.2.1. Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие информации. Свойства информации. Характеристики информационных процессов. Основные понятия информатики.
2. Компьютеры, классификация современных компьютеров. Общие принципы устройства и функционирования компьютера. Представление и хранение информации в компьютере.
3. Классификация программного обеспечения: системное, служебное, прикладное программное обеспечение и системы программирования. Назначение, возможности, структура.
4. Операционные системы, их характеристики и функции.
5. Прикладное программное обеспечение. Универсальные прикладные программы и их возможности.

6. Принципы сетевого взаимодействия, понятие протокола, архитектура «клиент – сервер».
7. Локальные компьютерные сети, их возможности, разновидности и способы организации. Глобальная компьютерная сеть Интернет.
8. Структуры и модели данных. Реляционная модель данных. Основные операции над данными: добавление, удаление, редактирование, поиск.
9. Языки запросов к базе данных. Разновидности приложений баз данных. Системы управления базами данных. Технология разработки приложений баз данных.
10. Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Свойства алгоритмов.
11. Логические основы алгоритмизации. Виды алгоритмических процессов.
12. Языки программирования. Классификация языков программирования. Понятие трансляции (компиляция и интерпретация).
13. Системы программирования.
14. Современные подходы к разработке программных продуктов. Жизненный цикл программного продукта.
15. Сопровождение программного обеспечения.
16. Сущность защиты информации от нелегального доступа. Источники нелегального доступа.
17. Технические и организационные средства защиты данных. Основы

Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное знание учебно-программного материала на уровне количественной характеристики. Способность самостоятельно ответить на дополнительные корректирующие вопросы преподавателя.	<i>Повышенный уровень</i>	Отлично
Знание основного программного материала на основе качественной характеристики, допускающее погрешности в ответах. Способность самостоятельно ответить на дополнительные корректирующие вопросы преподавателя.	<i>Базовый уровень</i>	Хорошо
Знание основного программного материала на основе качественной характеристики, допускающее погрешности в ответах. Способность скорректировать ответ под руководством преподавателя.	<i>Пороговый уровень</i>	Удовлетворительно
Не знание основного программного материала. Неспособность скорректировать ответ под руководством преподавателя.	–	Неудовлетворительно