

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 10.02.2026 13:11:29
Уникальный программный ключ:
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ФТД	Методика решения задач повышенной сложности по информатике
Код направления подготовки	44.04.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информатика и робототехника в образовании
Уровень образования	магистр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Старший преподаватель			Боровская Елена Владимировна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и информатики	Звягин Константин Алексеевич	3	23.11.2025г.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7. Перечень образовательных технологий	14
8. Описание материально-технической базы	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Методика решения задач повышенной сложности по информатике» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (уровень образования магистр). Дисциплина является факультативной.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Методика решения задач повышенной сложности по информатике» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Дискретная математика для ИТ-специалистов», «Дифференцированное обучение информатике», «Проектирование образовательных программ (информатика в образовании)», при проведении следующих практик: «производственная практика (педагогическая)», «учебная практика (по информатике и робототехнике)».

1.4 Дисциплина «Методика решения задач повышенной сложности по информатике» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Подготовка к итоговой аттестации учащихся старшей профильной школы».

1.5 Цель изучения дисциплины:

дать студентам теоретические основы и сформировать у них практические навыки в разработке и применении методики обучения школьников решению задач повышенной сложности ЕГЭ и ГИА по информатике.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) Рассмотреть методы решения задач повышенной сложности по информатике
- 2) Овладеть навыками решения задач повышенной сложности по информатике
- 3) Рассмотреть методические особенности изложения наиболее сложных тем школьного курса информатики

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-3 способен организовать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования ПК.3.1 Знает основы педагогического мастерства ПК.3.2 Умеет организовать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования ПК.3.3 Владеет методами организации образовательного процесса в системе общего, профессионального и дополнительного образования
2	УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки УК-6.1 Знает психолого-педагогические основы самооценки, саморазвития, самореализации; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования УК-6.2 Умеет определять приоритеты собственной деятельности и прогнозировать пути ее совершенствования; осуществлять контроль, оценку и рефлексию собственной деятельности на основе личностных и профессиональных приоритетов УК-6.3 Владеет навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.3.1 Знает основы педагогического мастерства	З.1 иметь представление о требованиях к уровню подготовки выпускников, достижение которого проверяется на едином государственном экзамене по информатике
2	ПК.3.2 Умеет организовать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования	У.1 Умеет организовать процесс подготовки к ЕГЭ в рамках элективных курсов
3	ПК.3.3 Владеет методами организации образовательного процесса в системе общего, профессионального и дополнительного образования	В.1 владеть методами решения задач повышенной сложности ЕГЭ по информатике

1	УК-6.1 Знает психолого-педагогические основы самооценки, саморазвития, самореализации; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования	3.2 элементы содержания, проверяемые на ГИА и ЕГЭ по информатике;
2	УК-6.2 Умеет определять приоритеты собственной деятельности и прогнозировать пути ее совершенствования; осуществлять контроль, оценку и рефлексию собственной деятельности на основе личностных и профессиональных приоритетов	У.2 уметь применять методику обучения информатике для обучения школьников в рамках элективных курсов решению задач повышенной сложности, включаемых в ГИА и ЕГЭ по информатике;
3	УК-6.3 Владеет навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами	В.2 обладать практическими навыками решения типовых задач повышенной сложности.

**2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ)**

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	CPC	
Итого по дисциплине	4	12	52	68
Первый период контроля				
<i>Решение задач школьного курса информатики</i>	<i>4</i>	<i>12</i>	<i>52</i>	<i>68</i>
Решение задач школьного курса информатики	2			2
Основные темы повышенной сложности	2			2
Циклы		4	10	14
Массивы		2	10	12
Алгоритмы обработки массивов		4	22	26
Строки		2	10	12
Итого по видам учебной работы	4	12	52	68
<i>Форма промежуточной аттестации</i>				
Зачет по факультативу				4
Итого за Первый период контроля				72

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Решение задач школьного курса информатики Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-6: 3.2 (УК-6.1), У.2 (УК-6.2), В.2 (УК-6.3)	4
1.1. Решение задач школьного курса информатики <ul style="list-style-type: none"> 1. Спецификация контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена и ГИА 2. кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников 3. статистика сдачи ГИА и ЕГЭ по информатике, 4. Тенденции развития ОГЭ и ЕГЭ по информатике: переход к компьютерному ЕГЭ Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.2. Основные темы повышенной сложности <ul style="list-style-type: none"> 1. Анализ кодификатора ЕГЭ. 2. Задачи повышенной сложности ОГЭ и ЕГЭ. 3. Место указанных тем в школьном курсе информатики. 4. Анализ содержания профильного курса информатики Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Решение задач школьного курса информатики Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-6: 3.2 (УК-6.1), У.2 (УК-6.2), В.2 (УК-6.3)	12
1.1. Циклы <ul style="list-style-type: none"> 1. Нахождение наибольшего общего делителя двух натуральных чисел (алгоритм Евклида). 2. Использование цикла для решения простых переборных задач (поиск наименьшего простого делителя данного натурального числа, проверка числа на простоту, и т.д.) 3.. Запись натурального числа в позиционной системе с основанием меньшим или равным 10. 4. Обработка и преобразование такой записи числа. 5. Нахождение минимума и максимума двух, трех, четырех данных чисел без использования массивов и циклов. 6.. Нахождение всех корней заданного квадратного уравнения. Учебно-методическая литература: 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4

<p>1.2. Массивы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операции с элементами массива. Линейный поиск элемента. 2. Вставка и удаление элементов в массиве. 3. Перестановка элементов данного массива в обратном порядке. 4. Суммирование элементов массива. 5. Проверка соответствия элементов массива некоторому условию 6. Нахождение сумм, произведений элементов данной конечной числовой последовательности (или массива). 7. Заполнение элементов одномерного и двумерного массива по заданным правилам. <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2
<p>1.3. Алгоритмы обработки массивов</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве и количества элементов, равных ему, за однократный просмотр массива. 9. Нахождение второго по величине второго максимального или второго минимального) значения в данном массиве за однократный просмотр массива. 10. Операции с элементами массива, отобранными по некоторому условию (например, нахождение минимального четного элемента в массиве, нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве) 11. Сортировка массива. 12. Слияние двух упорядоченных массивов в один без использования сортировки <p>Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.4. Строки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка отдельных символов данной строки. 2. Подсчет частоты появления символа в строке. 3. Работа с подстроками данной строки с разбиением на слова по пробельным символам. 4. Поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Решение задач школьного курса информатики	52
Формируемые компетенции, образовательные результаты:	
ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-6: 3.2 (УК-6.1), У.2 (УК-6.2), В.2 (УК-6.3)	
<p>1.1. Циклы</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом: Решение задач ОГЭ и ЕГЭ на тему "циклы". Решение задач различного уровня сложности.</p> <p>Учебно-методическая литература: 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	10
<p>1.2. Массивы</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом: Решение задач ОГЭ и ЕГЭ по теме "Массивы". Решение задач повышенного уровня сложности.</p> <p>Учебно-методическая литература: 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	10

<p>1.3. Алгоритмы обработки массивов</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Решение задач ОГЭ и ЕГЭ по теме "Массивы". Решение задач повышенного уровня сложности.</p> <p>Учебно-методическая литература: 4, 5, 6</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	22
<p>1.4. Строки</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Решение задач ОГЭ и ЕГЭ по теме "Строки". Решение задач повышенного уровня сложности.</p> <p>Учебно-методическая литература: 4, 5, 6</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	10

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	УМК «Информатика» К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина, 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни	https://lbz.ru/books/742/9596/
2	Поляков, К. Ю. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник. В 2 частях (комплект из 2 книг) / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. - 648 с.	
3	Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. Учебник. В 2 частях (комплект из 2 книг) / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. - 648 с.	
4	Окулов С.М. Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс]/ Окулов С.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2017.— 384 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89037.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/89037.html
Дополнительная литература		
5	Задачи по программированию [Электронный ресурс]/ С.М. Окулов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2017.— 824 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89032.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/89032.html
6	Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс]/ Златопольский Д.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 224 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12264.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/12264.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Официальный информационный портал ЕГЭ	http://www.ege.edu.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критерии оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Задача	Зачет/Экзамен	
ПК-3			
3.1 (ПК.3.1)	+	+	
У.1 (ПК.3.2)	+	+	
В.1 (ПК.3.3)	+	+	
УК-6			
3.2 (УК-6.1)	+	+	
У.2 (УК-6.2)	+	+	
В.2 (УК-6.3)	+	+	

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Решение задач школьного курса информатики":

1. Задача

На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N.

2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите такое наименьшее число R, которое превышает 118 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Определите, количество чисел k, для которых следующая программа выведет такой же результат, что и для k = 13?

Паскаль

```
var k, i : longint;
function f(n: longint): longint;
begin+
  f:= n*n - 5*n;
end;
begin
  readln(k);
  i := 1;
  while f(i) < k do
    i := i + 1;
  if 2*f(i)-k <= k-f(i-1) then
    writeln(i)
  else writeln(i-1);
end.
```

Требовалось написать программу, которая получает на вход натуральное число N, не превосходящее 109, и выводит число, которое получается из N после удаления всех единиц; порядок остальных цифр при этом не меняется. Например, число 19520125 должно быть преобразовано в число 952025. Число, в котором все цифры – единицы и нули, должно быть преобразовано в 0. Незначащие нули в старших разрядах полученного числа печатать не нужно. Программист написал программу неправильно.

Паскаль

```
var N, R, T: longint;
  d: integer;
begin
  readln(N);
  R:=0;
  T:=1;
  while N>0 do begin
    d := N mod 10;
    if d<>1 then begin
      R := R + d*T;
      T := T+1
    end;
    N := N div 10;
  end;
  writeln(T);
end.
```

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 314.

2. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк. Для каждой ошибки:

1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;

2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

Дан массив, содержащий 70 неотрицательных целых чисел. Опишите на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести наименьшую нечётную сумму двух соседних элементов массива. Гарантируется, что в массиве есть соседние элементы с нечётной суммой.

Паскаль

```
const n = 70;
var
  a: array [0..n-1]
    of integer;
  i, j, x, y: integer;
begin
  for i := 0 to n-1 do
    readln(a[i]);
```

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет по факультативу

Вопросы к зачету:

1. Спецификация контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена и ГИА
2. кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников
3. статистика сдачи ГИА и ЕГЭ по информатике,
4. Нахождение наибольшего общего делителя двух натуральных чисел (алгоритм Евклида).
5. Использование цикла для решения простых переборных задач (поиск наименьшего простого делителя данного натурального числа, проверка числа на простоту, и т.д.)
6. Запись натурального числа в позиционной системе с основанием меньшим или равным 10.
7. Обработка и преобразование такой записи числа.
8. Нахождение минимума и максимума двух, трех, четырех данных чисел без использования массивов и циклов.
9. Нахождение всех корней заданного квадратного уравнения.
10. Операции с элементами массива. Линейный поиск элемента.
11. Вставка и удаление элементов в массиве.
12. Перестановка элементов данного массива в обратном порядке.
13. Суммирование элементов массива.
14. Проверка соответствия элементов массива некоторому условию
15. Нахождение сумм, произведений элементов данной конечной числовой последовательности (или массива).
16. Заполнение элементов одномерного и двумерного массива по заданным правилам.
17. Нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве и количества элементов, равных ему, за одинократный просмотр массива.
18. Нахождение второго по величине второго максимального или второго минимального) значения в данном массиве за одинократный просмотр массива.
19. Операции с элементами массива, отобранными по некоторому условию (например, нахождение минимального четного элемента в массиве, нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве)
20. Сортировка массива.
21. Слияние двух упорядоченных массивов в один без использования сортировки
22. Обработка отдельных символов данной строки.
23. Подсчет частоты появления символа в строке.
24. Работа с подстроками данной строки с разбиением на слова по пробельным символам.
25. Поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none">-дается комплексная оценка предложенной ситуации-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять-последовательное, правильное выполнение всех заданий-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none">-дается комплексная оценка предложенной ситуации-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять-последовательное, правильное выполнение всех заданий-возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none">- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации- неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя- выполнение заданий при подсказке преподавателя- затруднения в формулировке выводов

"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий
---	---

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Зачет по факультативу

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по факультативу и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по факультативу, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы четко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертеж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Проблемное обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. компьютерный класс
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
 - Система программирования PascalABC.NET
 - Язык программирования Python