



Факультет	Математики, физики и информатики
Кафедра	Информатики и информационных технологий
Направление подготовки	090303 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Прикладная информатика в здравоохранении
Методы программирования	
Б1.Б.18	

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им.
Л.Н. Толстого»
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета
протокол № 2 от 11 февраля 2016 г.

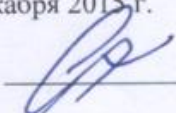
Рабочая программа дисциплины «Методы программирования»

Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Рассмотрена на заседании кафедры
информатики и информационных технологий
протокол № 4 от 24 декабря 2015 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Якушин

Одобрена на заседании Ученого совета факультета
Математики, физики и информатики
протокол № 6 от 21 января 2016 г.

Декан  И.Ю. Реброва

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
7.1. Основная литература	14
7.2. Дополнительная литература	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.	19
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины	0

шибка! Закладка не определена.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3)	<p>Выпускник знает: современные достижения и перспективы развития вычислительных сетей и телекоммуникаций; системы показателей качества и эффективности компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципы построения, организации, архитектуры и структуры вычислительных сетей и телекоммуникаций; модели и методы исследования потоков запросов в компьютерных сетях;</p> <p>Умеет: работать с большими объемами информации;</p> <p>Владеет: программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.</p>	2 этап из 4 (3 семестр)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Методы программирования» относится к базовой части образовательной программы. Изучение данной дисциплины осуществляется в 3 семестре. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин Вводный курс программирования, Информатика и программирование.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; основных понятий теоретической и прикладной информатики; принципов функционирования технических и программных средств; основ современных информационных технологий; интерфейса среды программирования; типов данных, алгоритмических конструкций ЯП; способов описания типов данных и функций пользователя в ЯП
- умениями использовать возможности технических и программных средств в своей практической деятельности; применять современные информационные технологии в практической деятельности; решать типовые задачи по программированию с использованием базовых алгоритмических конструкций и подпрограмм; применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности;

- навыками и (или) опытом деятельности представления информации в ЭВМ; выполнения арифметических операций над двоичными цифрами с фиксированной и плавающей запятой; разработки алгоритмов решения задач; использования различных методов эффективного кодирования информации; методов отладки и тестирования программ; методов декомпозиции сложных задач на независимые подзадачи; основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации с учетом современных информационных и коммуникационных технологий.

Дисциплина «Методы программирования» является базовой для дисциплин Технологии программирования, Офисное программирование, Объектно-ориентрованное программирование.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	44
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	26
семинарские занятия	
практические занятия	
контрольные работы	
другие виды контактной работы	2
Самостоятельная работа студента (всего)	100
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	20
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета	14
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям	
подготовка учебного проекта	
подготовка к контрольной работе	
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	30
выполнение курсового проекта (работы)	
подготовка к зачету	
подготовка к экзамену	36
другие виды самостоятельной работы студента	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Лабораторные занятия	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Рекурсия как метод решения задач	4	6		10
Тема 2. Структуры данных	4	6		12
Тема 3. Классы	2	4		10
Тема 4. Шаблоны	2	6		17
Тема 5. Ввод-вывод и исключения	4	4		15
Контроль самостоятельной работы студентов			2	
Подготовка к экзамену				36
ИТОГО	16	26	2	100

Тема 1. Рекурсия как метод решения задач

Содержание темы. Понятие рекурсии. Рекурсия в информатике. Рекурсивная триада. Рекурсивный спуск. Рекурсивный подъем. Алгоритмы теории чисел (факториал, степень, моделирование арифметических операций, распознавание простого числа, вычисление количества делителей натурального числа). Рекурсивный взрыв. Рекурсия с динамической базой. Классические задачи (Ханойские башни, Биномиальные коэффициенты, алгоритм Ламберта, функции Аккермана, Маккарти, Кадью). Классические задачи (Ханойские башни, Биномиальные коэффициенты, алгоритм Ламберта, функции Аккермана, Маккарти, Кадью).

Тема 2. Структуры данных

Содержание темы. Структуры. Объявление и определение структурных объектов. Инициализация структур. Присваивание значений. Доступ к элементам структур. Массивы структур. Указатели на структуры. Указатели как средство доступа к компонентам структур.

Тема 3. Классы

Содержание темы. Спецификаторы доступа к членам класса; объявление, спецификации, реализация класса; объявление объекта, доступ к членам объектов. Конструкторы и деструкторы класса. Указатель this. Статические и константные данные и методы класса. Композиции

Тема 4. Шаблоны

Содержание темы. Шаблоны. Понятие обобщенного программирования и введение в стандартную библиотеку шаблонов (STL). Программирование простейших шаблонов функций. Понятие шаблона как средства параметризации алгоритмов. Шаблоны функций.

Назначение и состав стандартной библиотеки C++, преимущества использования стандартной библиотеки шаблонов (STL).

Тема 5. Ввод-вывод и исключения

Содержание темы. Классификация способов ввода-вывода. Принципы работы с потоками и файлами. Стандартные классы потоков. Манипуляторы. Анализ состояния потока. Форматированный, файловый и неформатированный ввод-вывод. Основы и управление обработкой исключений.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины предполагает использование следующего учебно-методического обеспечения.

Комплекта мультимедийных презентаций для лекционных занятий.

Теоретического курса и информационных приложений, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Комплекса тестовых заданий и заданий для лабораторных работ, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Виды самостоятельной работы обучающихся: выполнение заданий на лабораторные работы, тестирование.

При подготовке к занятиям и выполнении самостоятельной работы студентам доступны следующие учебно-методические ресурсы, перечисленные в п.7 рабочей программы, а также электронный учебный ресурс размещенный в среде электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенции “Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3)” осуществляется в течение четырех этапов освоения основной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Вводный курс программирования», «Математический анализ», «Алгебра и геометрия» и «Медицинские информационные системы и культура здоровья человека».

Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Методы программирования» и «Медицинские информационные системы и культура здоровья человека».

Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Дифференциальные уравнения» и «Медицинские информационные системы и

культура здоровья человека».

Четвертый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Медицинские информационные системы и культура здоровья человека».

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

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	современных достижений и перспективы развития вычислительных сетей и телекоммуникаций; систем показателей качества и эффективности компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципов построения, организации, архитектуры и структуры вычислительных сетей и телекоммуникаций; о моделях и методах исследования потоков запросов в компьютерных сетях;	Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).
Умения	работать с большими объемами информации;	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).
Навыки	владения программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Имеет устойчивые знания о понятие методов программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; принципы использования шаблонов

Грамотно использует методы программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; шаблоны.

Грамотно использует выбранный метод программирования в зависимости от разработанной математической модели и модели данных; осуществлять форматированный, файловый и неформатированный ввод-вывод данных в файл и в поток; реализовывать алгоритмы средствами языка программирования процедурной парадигмы; представлять отчеты по результатам решения задач; использовать возможности Visual Studio для разработки приложений стандарта Windows

Грамотно использует рекурсию, как методом решения задач; технологией разработки алгоритмов типовых задач по программированию; основными методами обработки числовых, тек-

стовых и структурированных данных; навыками обработки исключений рекурсией, как методом решения задач; технологией разработки алгоритмов типовых задач по программированию; основными методами обработки числовых, текстовых и структурированных данных; навыками обработки исключений

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает понятие методов программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; принципы использования шаблонов.

Использует методы программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; шаблоны.

Использует выбранный метод программирования в зависимости от разработанной математической модели и модели данных; осуществлять форматированный, файловый и неформатированный ввод-вывод данных в файл и в поток; реализовывать алгоритмы средствами языка программирования процедурной парадигмы; представлять отчеты по результатам решения задач; использовать возможности Visual Studio для разработки приложений стандарта Windows

Использует рекурсией, как методом решения задач; технологией разработки алгоритмов типовых задач по программированию; основными методами обработки числовых, текстовых и структурированных данных; навыками обработки исключений рекурсией, как методом решения задач; технологией разработки алгоритмов типовых задач по программированию; основными методами обработки числовых, текстовых и структурированных данных; навыками обработки исключений

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает частично понятие методов программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; принципы использования шаблонов.

Использует методы программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; шаблоны.

Использует выбранный метод программирования в зависимости от разработанной математической модели и модели данных; осуществлять форматированный; использовать возможности Visual Studio для разработки приложений стандарта Windows

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Не знает понятие методов программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; принципы использования шаблонов

Не умеет использовать методы программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; шаблоны.

Не умеет выбирать метод программирования в зависимости от разработанной математической модели и модели данных; осуществлять форматированный, файловый и неформатированный ввод-вывод данных в файл и в поток; реализовывать алгоритмы средствами языка программирования процедурной парадигмы; представлять отчеты по результатам решения задач; использовать возможности Visual Studio для разработки приложений стандарта Windows

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные варианты тестовых заданий

Вопрос 1

Какой будет результат следующей программы?

```
class t { public: int sum; float f(int a, short m)
{ sum++; return sum * a - m; }
} v;
int main() { v.sum = 5; cout << v.sum << \"\" << v.f(5, 2);
}
```

Выберите один ответ:

- a. 5 28;
- b. 10 29;
- c. 6 28;

Вопрос 2

Допустима ли следующая конструкция?

```
class A
{
int x;
int f(const A& a){ x += a.x; return x; }
};
```

Выберите один ответ:

- a. произойдет ошибка при выполнении;
- b. допустима;
- c. произойдет ошибка компиляции;

Вопрос 3

Произойдет ли ошибка при использовании следующей конструкции:

```
class A
{
const int f() { . . . };
};
g(const& A a) { a.f(); . . . }?
```

Выберите один ответ:

- a. не произойдет;
- b. да, ошибка компиляции;
- c. да, ошибка выполнения;

Вопрос 4

Для вызова функции, параметрами которой являются указатели, в качестве фактических аргументов надо задавать

Выберите один ответ:

- a. адреса переменных;
- b. имена переменных;
- c. модули переменных;

Вопрос 5

Укажите какому классу принадлежит атрибут Z1

```
class t {public: double sum::Z1;}C;  
class sum { public: double t::Z1;} D;
```

Выберите один ответ:

- a. запись неверна;
- b. классу sum;
- c. классу t;

Вопрос 6

Что целесообразно определять в public разделе класса?

Выберите один ответ:

- a. все, что относится к интерфейсу класса;
- b. все, чтобы уберечь себя от ошибок;
- c. все не виртуальные методы;

Вопрос 7

В каком случае описание класса верно?

- 1. class A { public: int x; int summ(int a){return x+a;} };
- 2. class my_cl { public: int f; int summ(int a){return x+a;} };
- 3. class B { public: int F; void Ch_F(int x) { F=x; return F; } };

Выберите один ответ:

- a. в первом
- b. во втором
- c. в третьем

Вопрос 8

Параметр-ссылка является

Выберите один ответ:

- a. значением;
- b. адресом;
- c. именем;

Вопрос 9

Что понимается под простым типом?

Выберите один ответ:

- a. тип данных, значения которого являются целыми числами;
- b. тип данных, значения которого не содержат компонент, например, целое или символ, в отличие от массива или структуры;
- c. тип данных, значения которого содержат компоненты, например массивы, структуры;
- d. тип данных, значения которого являются массивами;

Вопрос 10

Укажите в каких строках кода произойдет ошибка компиляции?

```
1: class A
2: { public:
3: int x;
4: int GetX() { return x; };};
5: int main()
6: { A b;
7: b.SetX(2);
8: b.GetX();
9: A b1(2);
10: }
```

Выберите один или несколько ответов:

- a. в четвертой;
- b. в седьмой;
- c. в девятой;
- d. в восьмой;

Образцы заданий к лабораторным работам:

1. Дана сторона квадрата a . Найти его периметр $P = 4 \cdot a$.
2. Дана сторона квадрата a . Найти его площадь $S = a^2$.
3. Даны стороны прямоугольника a и b . Найти его площадь $S = a \cdot b$ и периметр $P = 2 \cdot (a + b)$.
4. Дан диаметр окружности d . Найти ее длину $L = \pi \cdot d$. В качестве значения π использовать 3.14.
5. Дана длина ребра куба a . Найти объем куба $V = a^3$ и площадь его поверхности $S = 6 \cdot a^2$.
6. Даны длины ребер a , b , c прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем $V = a \cdot b \cdot c$ и площадь поверхности $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$.
7. Найти длину окружности L и площадь круга S заданного радиуса R : $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. В качестве значения π использовать 3.14.
8. Даны два числа a и b . Найти их среднее арифметическое: $(a + b)/2$.
9. Даны два неотрицательных числа a и b . Найти их среднее геометрическое, то есть квадратный корень из их произведения: $\sqrt{a \cdot b}$.
10. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов.
11. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их модулей.
12. Даны два круга с общим центром и радиусами R_1 и R_2 ($R_1 > R_2$). Найти площади этих кругов S_1 и S_2 , а также площадь S_3 кольца, внешний радиус которого равен R_1 , а внутренний радиус равен R_2 : $S_1 = \pi \cdot (R_1)^2$, $S_2 = \pi \cdot (R_2)^2$, $S_3 = S_1 - S_2$. В качестве значения π использовать 3.14.
13. Дана длина L окружности. Найти ее радиус R и площадь S круга, ограниченного этой окружностью, учитывая, что $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. В качестве значения π использовать 3.14.
14. Дана площадь S круга. Найти его диаметр D и длину L окружности, ограничивающей этот круг, учитывая, что $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. В качестве значения π использовать 3.14.
15. Найти расстояние между двумя точками с заданными координатами x_1 и x_2 на числовой оси: $|x_2 - x_1|$.
16. Даны три точки A , B , C на числовой оси. Найти длины отрезков AC и BC и их сумму.
17. Даны три точки A , B , C на числовой оси. Точка C расположена между точками A и B . Найти произведение длин отрезков AC и BC .

Вопросы к экзамену

1. Массив. Алгоритмы обработки массивов, сортировка массивов. Сортировка массива “пузырьком”. Сортировка массива выбором. Сортировка массива включением.

2. Задачи поиска в одномерных и двумерных массивов. Адреса переменных. Понятие указателя.
3. Указатели. Безтиповый, нулевой указатели. Указатели в параметрах функций. Массивы и указатели.
4. Строки. Алгоритмы обработки строк. Сравнение и сортировка текстовых данных. Строки и указатели. Обработка фрагментов строк. Ввод-вывод символов и строк.
5. Массивы динамической памяти. Массивы указателей и моделирование многомерных массивов.
6. Поточковый ввод-вывод. Открытие и закрытие потока. Строковый обмен с файлами на диске. Режим форматированного обмена с файлами. Позиционирование в потоке.
7. Понятие рекурсии. Рекурсивная триада. Рекурсивный спуск. Рекурсивный подъем.
8. Рекурсивные алгоритмы теории чисел (факториал, степень, моделирование арифметических операций, распознавание простого числа, вычисление количества делителей натурального числа).
9. Рекурсивный взрыв. Рекурсия с динамической базой. Демонстрация алгоритмов рекурсии с динамической базой на примере вычисления чисел Фибоначчи и биномиальных коэффициентов.
10. Постановка задачи и реализация классического алгоритма задачи о Ханойских башнях.
11. Структуры. Объявление и определение структурных объектов. Инициализация структур. Присваивание значений. Доступ к элементам структур.
12. Массивы (статические и динамические) структур. Формирование и обработка данных. Демонстрация примеров в предметной области, выбранной студентом.
13. Взаимосвязь структур, функций и указателей.
14. Ввод-вывод структур при работе с файлами на диске.
15. Шаблоны функций.
16. Перегрузка функций.
17. Классы. Объекты. Член-данное и член-функция класса. Доступ к членам класса.
18. Конструкторы и деструкторы класса.
19. Статические и константные методы и данные класса.
20. Указатель this, его назначение и использование.
21. Класс string. Свойства и методы класса.
22. Класс как тип возвращаемого функцией значения.
23. Перегрузка операторов.
24. Класс файлового потока. Методы. Строковые потоки.
25. Сравнительный анализ потоков библиотек iostream и stdio.
26. Исключения. Обработка исключений.
27. Генерация исключений из функций пользователя.
28. Объектно-ориентированная модель системы.
29. Понятие о композиции и наследовании.

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

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ТГПУ им. Л.Н. Толстого.

1. Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине «Телекоммуникационные технологии» складывается из следующих составляющих:

1) За каждый укрупненный блок тем студент может максимально получить 4-7 баллов, которые включают в себя: посещение лекционных занятий, выполнение заданий лабораторной работы и заданий для самостоятельного выполнения.

2) Обязательной формой текущей аттестации знаний является выполнение заданий в среде электронного обучения LMS Moodle. Максимальная оценка данного вида деятельности 10 баллов.

3) Студентам, желающим повысить свой рейтинг, предлагаются задания повышенной сложности (творческие задания), которые максимально могут быть оценены в 10 баллов.

4) На зачете ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов.

2. Оценочная таблица

Место контроля в структуре дисциплины	Форма контроля	Используемый критерий оценивания	Максимальный балл
Тема 1. Рекурсия как метод решения задач	Опрос	Знать понятие рекурсии. Рекурсия в информатике. Рекурсивная триада. Рекурсивный спуск. Рекурсивный подъем. Алгоритмы теории чисел (факториал, степень, моделирование арифметических операций, распознавание простого числа, вычисление количества делителей натурального числа). Рекурсивный взрыв.	10
Тема 2. Структуры данных	Опрос	Знать основные понятия структуры. Объявление и определение структурных объектов. Инициализация структур. Присваивание значений. Доступ к элементам структур. Массивы структур. Указатели на структуры. Указатели как средство доступа к компонентам структур.	10
Тема 3. Классы	Опрос	Спецификаторы доступа к членам класса; объявление, спецификации, реализация класса; объявление объекта, доступ к членам объектов. Конструкторы и деструкторы класса. Указатель this. Статические и константные данные и методы класса. Композиции	10
Тема 4. Шаблоны	Опрос	Знать что такое шаблоны. Понятие обобщённого программирования и введение в стандартную библиотеку шаблонов (STL). Программирование простейших шаблонов функций. Понятие шаблона как средства параметризации алгоритмов. Шаблоны функций. Назначение и состав стандартной библиотеки C++, преиму-	10

Методы программирования		Б1.Б.18
		щества использования стандартной библиотеки шаблонов (STL).
Тема 5. Ввод-вывод и исключения	Опрос	Знать классификацию способов ввода-вывода. Принципы работы с потоками и файлами. Стандартные классы потоков. Манипуляторы. Анализ состояния потока. Форматированный, файловый и неформатированный ввод-вывод. Основы и управление обработкой исключений.
Тестирование		10
Промежуточная аттестация	Экзамен	Наличие знаний учебного материала дисциплины; умений, выработанных в процессе изучения дисциплины.
Итого:		100

Оценка	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Интервал количества баллов	88..100	74..87	61..73	0..60

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2012. - 432 с. : ил. - Электрон. дан.- Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=28473> - Загл. с экрана.
2. Мартынюк, Ю. М. Методы программирования [Текст] : учебное пособие / Ю. М. Мартынюк, С. С. Гербут, В. С. Ванькова ; рец.: Е. Г. Торина, Е. А. Снижко ; ФГБОУ ВПО "Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого". - Тула : Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2013. - 70 с.
3. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - М. : Юрайт, 2016. - 382 с. - ISBN 978-5-9916-6730-2 : Б. ц.
URL: <http://www.biblio-online.ru/book/AF7A992C-5CEB-4E37-8C97-25360C9FE899>.

7.2. Дополнительная литература

1. Информатика [Текст]: учебное пособие / О. В. Родионова, А. Н. Шмелев. - Тула: Контур, 2011. - 182 с.
2. Информатика и ИКТ [Текст] / ред. Н. В. Макарова. - С П б. : Питер. Ч.2: Информационная картина мира. - 2008. - 300 с.: ил. - ISBN 9785911809218

3. Информатика: Базовый курс [Текст] : учебник / ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2011. - 637 с. - ISBN 978-5-459-00439-7: Б. ц.
URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=23132>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: <http://www.mathnet.ru>
2. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: <http://www.ict.edu.ru>
3. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.biblioclub.ru
4. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.ebiblioteka.ru
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.eLibrary.ru

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, встретиться с преподавателем, ведущим дисциплину, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержа-

ния лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от студента значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к коллоквиуму, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности студента во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

Целью лабораторных занятий по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины и формирование и развитие умений и навыков.

При подготовке к лабораторному занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении заданий к лабораторным работам основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение студентов к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной лабораторной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению. После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Проведение лекций с использованием презентаций на основе мультимедийных технологий;
- 2) Обеспечение студентов сопутствующими материалами, размещенными в среде Moodle;
- 3) Применение эвристических и проблемно-поисковых технологий по изучаемому курсу;
- 4) Использование активных и диалоговых технологий;

Тематика лабораторных работ по дисциплине.

№	Наименование лабораторных работ	Объем в часах
1	Лабораторная работа №1. Структурное программирование	4
2	Лабораторная работа №2. Типовые задачи обработки массивов	4
3	Лабораторная работа №3. Метод последовательной детализации	4
4	Лабораторная работа №4. Алгоритм быстрой сортировки	4
5	Лабораторная работа №5. Программирование метода статистических испытаний	6
	Итого	26

Типовые задания для самостоятельной работы по дисциплине

- 1) Составить рекурсивную функцию вычисления факториала целого неотрицательного числа n .
- 2) Составьте программу, которая позволяет организовать ввод последовательности натуральных чисел. Индикатором окончания ввода является число 0 . Для элементов данной последовательности вычисляется наибольший общий делитель.
- 3) Для целых неотрицательных чисел n и m разрешены операции нахождения последующего числа и предыдущего числа. Проанализируйте пример моделирования операции сложения в виде рекурсивного алгоритма. Смоделируйте с помощью рекурсивных функций арифметическую операцию нахождения разности $n-m$.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Специально оборудованные аудитории и компьютерные классы: персональные компьютеры (модели: Intel Pentium4, AMD Athlon, AMD Duron), мультимедийные проекторы, аудиовизуальные устройства;
2. Программное обеспечение в соответствии с программой курса;
3. Методические пособия и литература в библиотеке университета и на кафедре.
4. Студентам обеспечен доступ к сети Internet.

Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого при освоении дисциплины:

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013:
 - 1.1. Средства для разработки и проектирования Visual Studio 2008, 2010, 2012 и 2013 Professional Editions;
 - 1.2. Операционная система Windows 7 Professional;
 - 1.3. Операционная система Windows 8 Pro;
 - 1.4. Операционная система Windows 8.1 Pro;
 - 1.5. Отдельные программы из Office 2007, Office 2010, Office 2013 (в том числе Access, Visio, Project и др.);

У обучающихся имеется доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>

5. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: <http://www.ict.edu.ru>
6. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.biblioclub.ru
7. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.ebiblioteka.ru
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.eLibrary.ru

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные мультимедийными средствами обучения.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий.
3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.
4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТППУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована следующая компетенция: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания источников информации, необходимой для профессиональной деятельности; современных отечественных и зарубежных опытов в профессиональной деятельности, понятия методов программирования; принципов организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмов создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципов реализации механизма наследования; принципов использования шаблонов;

умения контролировать исполнение поручений, выбирать метод программирования в зависимости от разработанной математической модели и модели данных; осуществлять форматированный, файловый и неформатированный ввод-вывод данных в файл и в поток; реализовывать алгоритмы средствами языка программирования процедурной парадигмы; представлять отчеты по результатам решения задач; использовать возможности Visual Studio для разработки приложений стандарта Windows;

навыки контроля соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методы программирования» относится к базовой части образовательной программы. Изучение данной дисциплины осуществляется в 3 семестре.

3. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Родионова О.В., к.ф.-м.н., доцент кафедры И и ИТ


.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1) Внесены изменения в п.7 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

2) Обновлен п.10 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем» на основании действующих лицензионных соглашений

Заведующий кафедрой ИиИТ




А.В. Якушин

«26» августа 2016 г..

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик (и):

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Дата разработки	Подпись
Родионова Ольга Владимировна	к.ф.-м.н.	Доц.	Доцент кафедры информатики и информационных технологий		

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Методы программирования»

Состав:

- | | |
|--|----|
| 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы | 23 |
| 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 24 |
| 3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 24 |
| 3.1. Вопросы к экзамену | 24 |
| 3.2. Тестовые задания | 27 |
| 3.2.1. Банк вопросов | 27 |
| 3.2.2. Критерии оценки тестовых заданий | 30 |
| 3.3. Содержание и типовые задания к лабораторным работам | 31 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 32 |

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3)	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> современные достижения и перспективы развития вычислительных сетей и телекоммуникаций; системы показателей качества и эффективности компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципы построения, организации, архитектуры и структуры вычислительных сетей и телекоммуникаций; модели и методы исследования потоков запросов в компьютерных сетях; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> работать с большими объемами информации; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет. 	2 этап из 4 (3 семестр)

Формирование компетенции “Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3)” осуществляется в течение четырех этапов освоения основной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Вводный курс программирования», «Математический анализ», «Алгебра и геометрия» и «Медицинские информационные системы и культура здоровья человека».

Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Методы программирования» и «Медицинские информационные системы и культура здоровья человека».

Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Дифференциальные уравнения» и «Медицинские информационные системы и культура здоровья человека».

Четвертый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Медицинские информационные системы и культура здоровья человека».

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	современных достижений и перспективы развития вычислительных сетей и телекоммуникаций; систем показателей качества и эффективности компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципов построения, организации, архитектуры и структуры вычислительных сетей и телекоммуникаций; о моделях и методах исследования потоков запросов в компьютерных сетях;	Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).
Умения	работать с большими объемами информации;	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).
Навыки	владения программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.	

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену

1. Массив. Алгоритмы обработки массивов, сортировка массивов. Сортировка массива “пузырьком”. Сортировка массива выбором. Сортировка массива включением.
2. Задачи поиска в одномерных и двумерных массивов. Адреса переменных. Понятие указателя.
3. Указатели. Безтиповый, нулевой указатели. Указатели в параметрах функций. Массивы и указатели.
4. Строки. Алгоритмы обработки строк. Сравнение и сортировка текстовых данных. Строки и указатели. Обработка фрагментов строк. Ввод-вывод символов и строк.
5. Массивы динамической памяти. Массивы указателей и моделирование многомерных массивов.
6. Поточный ввод-вывод. Открытие и закрытие потока. Строковый обмен с файлами на диске. Режим форматированного обмена с файлами. Позиционирование в потоке.
7. Понятие рекурсии. Рекурсивная триада. Рекурсивный спуск. Рекурсивный подъем.
8. Рекурсивные алгоритмы теории чисел (факториал, степень, моделирование арифметических операций, распознавание простого числа, вычисление количества делителей натурального числа).
9. Рекурсивный взрыв. Рекурсия с динамической базой. Демонстрация алгоритмов рекурсии с динамической базой на примере вычисления чисел Фибоначчи и биномиальных коэффициентов.
10. Постановка задачи и реализация классического алгоритма задачи о Ханойских башнях.
11. Структуры. Объявление и определение структурных объектов. Инициализация структур. Присваивание значений. Доступ к элементам структур.
12. Массивы (статические и динамические) структур. Формирование и обработка данных. Демонстрация примеров в предметной области, выбранной студентом.
13. Взаимосвязь структур, функций и указателей.
14. Ввод-вывод структур при работе с файлами на диске.
15. Шаблоны функций.
16. Перегрузка функций.
17. Классы. Объекты. Член-данное и член-функция класса. Доступ к членам класса.
18. Конструкторы и деструкторы класса.
19. Статические и константные методы и данные класса.
20. Указатель this, его назначение и использование.
21. Класс string. Свойства и методы класса.
22. Класс как тип возвращаемого функцией значения.
23. Перегрузка операторов.
24. Класс файлового потока. Методы. Строковые потоки.
25. Сравнительный анализ потоков библиотек iostream и stdio.
26. Исключения. Обработка исключений.
27. Генерация исключений из функций пользователя.
28. Объектно-ориентированная модель системы.
29. Понятие о композиции и наследовании.

Критерии оценки экзамена по дисциплине

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Имеет устойчивые знания о понятие методов программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания эк-

земляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; принципы использования шаблонов

Грамотно использует методы программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; шаблоны.

Грамотно использует выбранный метод программирования в зависимости от разработанной математической модели и модели данных; осуществлять форматированный, файловый и неформатированный ввод-вывод данных в файл и в поток; реализовывать алгоритмы средствами языка программирования процедурной парадигмы; представлять отчеты по результатам решения задач; использовать возможности Visual Studio для разработки приложений стандарта Windows

Грамотно использует рекурсией, как методом решения задач; технологией разработки алгоритмов типовых задач по программированию; основными методами обработки числовых, текстовых и структурированных данных; навыками обработки исключений рекурсией, как методом решения задач; технологией разработки алгоритмов типовых задач по программированию; основными методами обработки числовых, текстовых и структурированных данных; навыками обработки исключений

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает понятие методов программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; принципы использования шаблонов.

Использует методы программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; шаблоны.

Использует выбранный метод программирования в зависимости от разработанной математической модели и модели данных; осуществлять форматированный, файловый и неформатированный ввод-вывод данных в файл и в поток; реализовывать алгоритмы средствами языка программирования процедурной парадигмы; представлять отчеты по результатам решения задач; использовать возможности Visual Studio для разработки приложений стандарта Windows

Использует рекурсией, как методом решения задач; технологией разработки алгоритмов типовых задач по программированию; основными методами обработки числовых, текстовых и структурированных данных; навыками обработки исключений рекурсией, как методом решения задач; технологией разработки алгоритмов типовых задач по программированию; основными методами обработки числовых, текстовых и структурированных данных; навыками обработки исключений

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает частично понятие методов программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; принципы использования шаблонов.

Использует методы программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы

конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; шаблоны.

Использует выбранный метод программирования в зависимости от разработанной математической модели и модели данных; осуществлять форматированный; использовать возможности Visual Studio для разработки приложений стандарта Windows

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Не знает понятие методов программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; принципы использования шаблонов

Не умеет использовать методы программирования; принципы организации, описания, инициализации и доступа к структурам данных; алгоритмы создания экземпляров класса, работы конструктора и деструктора класса, работы со статическими и константными методами класса; принципы реализации механизма наследования; шаблоны.

Не умеет выбирать метод программирования в зависимости от разработанной математической модели и модели данных; осуществлять форматированный, файловый и неформатированный ввод-вывод данных в файл и в поток; реализовывать алгоритмы средствами языка программирования процедурной парадигмы; представлять отчеты по результатам решения задач; использовать возможности Visual Studio для разработки приложений стандарта Windows

3.2. Тестовые задания

3.2.1. Банк вопросов

Вопрос 1

Какой вариант синтаксически неправильный?

Выберите один ответ:

- a. float g=1.0e21;
- b. float g=1.0E+21;
- c. float g=e21;

Вопрос 2

Значение number не лежит между 3 и 6, где записано правильно?

Выберите один ответ:

- a. number > 3 && number < 6;
- b. !(number > 3 && number < 6);
- c. number < 3 && number > 6;
- d. !(number < 6 || number > 3);

Вопрос 3

Что понимают под термином "язык"?

Выберите один ответ:

- a. естественная или искусственная знаковая система для общения и передачи информации;
- b. естественная или искусственная знаковая система для нажатия клавиши;
- c. естественная или искусственная знаковая система для ввода с клавиатуры;
- d. естественная или искусственная знаковая система для сбора знаний;

Вопрос 4

Какого типа язык Си?

Выберите один ответ:

- a. интерпретируемого типа;
- b. компилируемо-интерпретируемого типа;
- c. интерпретируемого-компилируемого типа;
- d. компилируемого типа;

Вопрос 5

Где имеет силу даваемое определение директивы #define?

Выберите один ответ:

- a. в первой описанной функции файла;
- b. в последней описанной функции файла;
- c. от начала файла до места появления;
- d. от места появления до конца файла или до конца программы;

Вопрос 6

Какое имя неправильно написано на языке Си?

Выберите один ответ:

- a. week_dayssssssssss;
- b. week_days;
- c. 2Dinner;
- d. Dinner;

Вопрос 7

Определить, какие выражения ложны:

'a' > 'c'

100>3 && 'a'>'c'

!(100 > 3)

!(101 >= 99)

Выберите один ответ:

- a. все выражения ложны;
- b. все выражения истинны;
- c. ложно только !(100>3);
- d. ложно только !(101>=99);

Вопрос 8

Что понимают в языке Си под символьной строкой?

Выберите один ответ:

- a. символьная строка - это последовательность (возможно пустая) символов заключенная в апострофы;
- b. это абстрактный объект строкового типа -;
- c. символьная строка - это последовательность (возможно пустая) символов заключенная в квадратные скобки;
- d. символьная строка - это последовательность (возможно пустая) байтов, заканчивающихся нулевым символом;

Вопрос 9

Определите неверное предложение

Выберите один ответ:

- a. в языке Си значение 1 является истинным;
- b. в языке Си значение истина равно 0;

с. в языке Си все ненулевые значения являются истинными;

Вопрос 10

Какой тип наиболее подойдет для хранения и обработки данных о количестве жителей Москвы?

Выберите один ответ:

- a. unsigned double;
- b. unsigned long;
- c. float;

Вопрос 11

Какие имена правильно написаны на языке Си?

Выберите один или несколько ответов:

- a. name_;
- b. +name;
- c. {name};
- d. Name;

Вопрос 12

Каков порядок вычисления операндов операции сравнения?

Выберите один ответ:

- a. справа налево;
- b. слева направо;
- c. справа налево до равенства и справа налево после равенства;
- d. слева направо до равенства и слева направо после равенства;

Вопрос 13

Как определить символьную константу DOG директивой #define?

Выберите один ответ:

- a. #define 5! = DOG;
- b. #define DOG 5;
- c. #define(DOG);
- d. #define DOG = 5;

Вопрос 14

Каким типом будете пользоваться для хранения и обработки данных о количестве членов вашей семьи?

Выберите один ответ:

- a. long;
- b. float;
- c. short;

Вопрос 15

В какой поток помещается результат работы препроцессора?

Выберите один ответ:

- a. output;
- b. stdout;
- c. input;
- d. stdin;

Вопрос 16

Укажите ошибки и несоответствия стандартам ANSI C в следующем фрагменте:

```
include studio.h
```

```
void main ()
{
printf("Hello, World!");
}
```

Выберите один ответ:

- a. ошибок нет;
- b. ошибка в первой строке;
- c. ошибка в функции printf;

Вопрос 17

В чем опасность применения макрофункций?

Выберите один ответ:

- a. нет побочных эффектов;
- b. побочный эффект;
- c. в создании строчного кода;
- d. тяжело программировать;

Вопрос 18

Какой управляющий символ константы описан неверно?

Выберите один ответ:

- a. возврат каретки '\r';
- b. перевод формата '\f';
- c. нулевой символ '\t';
- d. вертикальная табуляция '\v';
- e. новая строка '\n';

Вопрос 19

Значение number равно или больше 2, но меньше 11, где записано правильно?

Выберите один или несколько ответов:

- a. `number >=2 && number <11;`
- b. `number >=2 || number <11;`
- c. `number <11 || number <2;`
- d. `number <11 && number >=2;`

Вопрос 20

Что такое значение ложь в языке Си?

Выберите один ответ:

- a. в языке Си все отрицательные значения являются истинными;
- b. в языке Си значение ложь равно 0;
- c. в языке Си значение ложь равно 1;
- d. в языке Си все ненулевые значения являются ложными;

Вопрос 21

Что называется стандартным вводом?

Выберите один ответ:

- a. это устройство чтения данных с магнитной ленты телетайпа;
- b. стандартным вводом называется устройство, принятое в качестве обычного средства ввода данных в машину;
- c. это ввод с клавиатуры;

3.2.2.Критерии оценки тестовых заданий

При тестировании число всех верных ответов берется за 100%.

Для оценки тестов применяется следующая методика баллов за данный вид работы: Процент выполненных тестов умножается на максимальное количество баллов, определяемое бально-рейтинговой системой по дисциплине.

3.3. Содержание и типовые задания к лабораторным работам

Тематика лабораторных работ по дисциплине.

№	Наименование лабораторных работ	Объем в часах
1	Лабораторная работа №1. Структурное программирование	4
2	Лабораторная работа №2. Типовые задачи обработки массивов	4
3	Лабораторная работа №3. Метод последовательной детализации	4
4	Лабораторная работа №4. Алгоритм быстрой сортировки	4
5	Лабораторная работа №5. Программирование метода статистических испытаний	6
	Итого	26

Образцы заданий к лабораторным работам:

18. Дана сторона квадрата a . Найти его периметр $P = 4 \cdot a$.
19. Дана сторона квадрата a . Найти его площадь $S = a^2$.
20. Даны стороны прямоугольника a и b . Найти его площадь $S = a \cdot b$ и периметр $P = 2 \cdot (a + b)$.
21. Дан диаметр окружности d . Найти ее длину $L = \pi \cdot d$. В качестве значения π использовать 3.14.
22. Дана длина ребра куба a . Найти объем куба $V = a^3$ и площадь его поверхности $S = 6 \cdot a^2$.
23. Даны длины ребер a, b, c прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем $V = a \cdot b \cdot c$ и площадь поверхности $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$.
24. Найти длину окружности L и площадь круга S заданного радиуса R : $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. В качестве значения π использовать 3.14.
25. Даны два числа a и b . Найти их среднее арифметическое: $(a + b)/2$.
26. Даны два неотрицательных числа a и b . Найти их среднее геометрическое, то есть квадратный корень из их произведения: $\sqrt{a \cdot b}$.
27. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов.
28. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их модулей.
29. Даны два круга с общим центром и радиусами R_1 и R_2 ($R_1 > R_2$). Найти площади этих кругов S_1 и S_2 , а также площадь S_3 кольца, внешний радиус которого равен R_1 , а внутренний радиус равен R_2 : $S_1 = \pi \cdot (R_1)^2$, $S_2 = \pi \cdot (R_2)^2$, $S_3 = S_1 - S_2$. В качестве значения π использовать 3.14.
30. Дана длина L окружности. Найти ее радиус R и площадь S круга, ограниченного этой окружностью, учитывая, что $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. В качестве значения π использовать 3.14. 12
31. Дана площадь S круга. Найти его диаметр D и длину L окружности, ограничивающей этот круг, учитывая, что $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. В качестве значения π использовать 3.14.
32. Найти расстояние между двумя точками с заданными координатами x_1 и x_2 на числовой оси: $|x_2 - x_1|$.
33. Даны три точки A, B, C на числовой оси. Найти длины отрезков AC и BC и их сумму.
34. Даны три точки A, B, C на числовой оси. Точка C расположена между точками A и B . Найти произведение длин отрезков AC и BC .

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Максимальная сумма баллов – 100.

Промежуточная аттестация – 60 баллов, экзамен – 40 баллов.

Вид работы	Максимальная сумма баллов по виду работы
Посещение занятий в период семестра	21
Выполнение лабораторных работ	12
Выполнение заданий для самостоятельной работы	10
Тестирование	17
Экзамен	40

Оценка	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Интервал количества баллов	88..100	74..87	61..73	0..60