



Факультет	Математики, физики и информатики	
Кафедра	Информатики и информационных технологий	
Направление подготовки	09.03.03 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 № 8 от «31» августа 2017 г.


Рабочая программа дисциплины «Методы программирования»

Трудоемкость: 5 зачетных единиц

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014

И. о. заведующего кафедрой  Ю.И. Богатырева

Декан факультета  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	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	5
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	6
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	8
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	13
7.1. Основная литература	13
7.2. Дополнительная литература	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
12. Аннотация учебной программы дисциплины.	19
13. Лист регистрации изменений к учебной программе дисциплины	20

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.

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 современные информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности (ОПК-3)	<p>Выпускник знает:</p> <p>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:</p> <p>работать с большими объемами информации;</p> <p>Владеет:</p> <p>программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Методы программирования» относится к дисциплинам базовой части учебного плана Блока 1.Дисциплины (модули).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	5/180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	44
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	26
другие виды контактной работы	2
Самостоятельная работа студента (всего)	64
в том числе:	

Методы программирования	Б1.Б.12
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	10
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	20
Контроль	36
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

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Лабораторные занятия	Другие виды работ	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Рекурсия как метод решения задач	4	6		10
Тема 2. Структуры данных	4	6		12
Тема 3. Классы	4	8		10
Тема 4. Шаблоны	2	6		15
Тема 5. Ввод-вывод и исключения	4	8		17
Контроль самостоятельной работы студентов			2	
ИТОГО	16	26	2	64

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 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++, 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 выполнению самостоятельной работы студентам доступны следующие учебно-методические ресурсы, перечисленные в п.7 учебной программы, а также электронный учебный ресурс размещенный в среде электронного обучения ТПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru/course/view.php?id=12960>)

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 учебной программы.

Формирование компетенции “Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3)” в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине и практике

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

Дескриптор компетенции	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 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).
Умения	работать с большими объемами информации;	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).
Навыки	владения программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.	

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 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, 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 61 до 80 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 41 до 60 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 41 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
рнет

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++, преимущества использования стандартной библиотеки шаблонов (STL).	10
Тема 5. Ввод-вывод и исключения	Опрос	Знать классификацию способов ввода-вывода. Принципы работы с потоками и файлами. Стандартные классы потоков.	10

Методы программирования			Б1.Б.12
		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.	40
Итого:			100

Оценка	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Интервал количества баллов	81..100	61..80	41..60	0..40

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

7.1. Основная литература

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 235 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10.
2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 235 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C49AFF91-1D61-4B79-8B0B-E69C664380E6.

7.2. Дополнительная литература

1. 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.
2. Информатика [Текст]: учебное пособие / О. В. Родионова, А. Н. Шмелев. - Тула: Контур, 2011. - 182 с.
3. Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Кубенский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 348 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9242-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/658E3C89-AAD5-498B-8B34-A29E1750D810.
4. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00844-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/01895238-C98A-4D79-B8F6-22C52843C355.

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 рабочей 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 содержания 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 рабочей 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	8
3	Лабораторная работа №3. Метод последовательной детализации	8
4	Лабораторная работа №4. Алгоритм быстрой сортировки	4
5	Лабораторная работа №5. Программирование метода статистических испытаний	8
	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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

Комплекс лицензионного программного обеспечения

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013 г. действует до 01 июня 2016 г. включает:
 - 1.1. Операционные системы [Windows Vista](#) Business, [Windows 7](#) Professional, [Windows 8](#) Pro, Windows 8.1 Pro, Windows 10 Ent;
 - 1.2. Компоненты Office 2007, Office 2010, Office 2013 (Access, Visio, Project и др.).
2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

Обучающимся обеспечен доступ к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

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. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.
5. Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

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

реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным нормам и правилам.

дисциплина обеспечена специальными помещениями для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа оборудованы мультимедийным демонстрационным оборудованием, для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовское сетевое окружение.

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 дисциплинам базовой части учебного плана.

3. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц.

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 УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2016-2017 учебный год

В рабочую программу внесены изменения в части обновления состава лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, к которым должен быть обеспечен доступ обучающимся.

Решение ученого совета университета, протокол №2 от 16 февраля 2017 г.

2017-2018 учебный год

Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

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