


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|  |
|--|
| Программные средства математических расчетов |
|--|

|   |   |         |   |
|---|---|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.03.06 Мехатроника и робототехника                        |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Мехатроника и робототехника                                 |         |   |
| Специализация   | Интеллектуальные робототехнические<br>и мехатронные системы |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                            |         |   |
| Курс  | 1   | семестр | 2 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3   |         |   |

|  |   |                |
|--|---|----------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры |  | Филипас А. А.  |
| Руководитель ООП   |  | Мамонова Т. Е. |
| Преподаватель  |  | Мамонова Т. Е. |

2020 г.

# 1. Роль дисциплины «Программные средства математических расчетов» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции  | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |  |
|---|---------|-----------------|---|-------------------------|---|--|
|   |         |                 |   |                         | Код   | Наименование   |
| Программные средства математических расчетов                  | 2       | ОПК(У)-6        | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Р6                      | ОПК(У)-6.32   | Знает информационно-коммуникационные технологии для решения поставленных задач профессиональной деятельности   |
|   |         |                 |   |                         | ОПК(У)-6.У2   | Умеет применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности   |
|   |         | ПК(У)-2         | Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования   | Р3                      | ПК(У)-2.31  | Знает основы программно-технического средства (Visual Studio C++) для обработки информации, и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования                 |
|   |         |                 |   |                         | ПК(У)-2.У1  | Умеет создавать и использовать программно-техническое средство (Visual Studio C++) для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования |
|   |         |                 |   |                         | ПК(У)-2.В1  | Владеет технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства Visual Studio C+   |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |   | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины  | Методы оценивания (оценочные мероприятия)             |
|---|---|---|--|---|
| Код   | Наименование  |   |  |   |
| РД1   | Знать основы программно-технического средства (Visual Studio C++) для обработки анализа и обобщения информации и математического описания технических систем, а так же их составных частей.   | ОПК(У)-6<br>ПК(У)-2                           | <b>Раздел 1.</b> Основные понятия и принципы выполнения математических расчетов с использованием программных средств<br><b>Раздел 3.</b> Объектно-ориентированное программирование в C++ | Контрольная работа 1<br>Контрольная работа 2<br>Опрос |
| РД2   | Уметь создавать и использовать программно-техническое средство (Visual Studio C++), для построения технических систем.  | ОПК(У)-6<br>ПК(У)-2                           | <b>Раздел 2.</b> Базовые средства языка C++  | Защита отчетов по лабораторным работам                |
| РД3   | Владеть технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства Visual Studio C++, обобщать, анализировать и воспринимать информацию для построения технических систем, в том числе в кооперации с коллегами. | ОПК(У)-6<br>ПК(У)-2                           | <b>Раздел 2.</b> Базовые средства языка C++  | Защита отчетов по лабораторным работам                |

## 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов). Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

**Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля**

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки   |
|----------------------|----------------------------------|--|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям  |

**Шкала для оценочных мероприятий и зачета**

| Степень сформированности результатов обучения | Балл     | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки  |
|---|----------|----------------------------------|---|
| 90% ÷ 100%                                    | 90 ÷ 100 | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности |
| 70% ÷ 89%                                     | 70 ÷ 89  | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности                 |
| 55% ÷ 69%                                     | 55 ÷ 69  | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности             |
| 0% ÷ 54%                                      | 0 ÷ 54   | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                       |
| 55% ÷ 100%                                    | 55 ÷ 100 | «Зачтено»                        | Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям  |
| 0% ÷ 54%                                      | 0 ÷ 54   | «Не зачтено»                     | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                       |

**4. Перечень типовых заданий**

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий   |
|----|-----------------------|---|
| 1. | Контрольная работа    | <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать структуру, содержащую поля: фамилия студента, номер группы, дата рождения. Заполнить список, состоящий из 4 человек.</li> <li>2. Этапы создания исполнительного кода программы на языке C++.</li> <li>3. Создать собственную функцию для вычисления <math>f(x,y)=4*\sin(x+y^4))-x</math>. Вычислить: <math>f(3,6)+f(10,2)</math>.</li> <li>4. Виды операций в C++. Основные характеристики, примеры.</li> <li>5. Создать собственную функцию для вычисления <math>f(x,y)=tg(5\cos(x)+\sin(5x))</math>. Вычислить: <math>f(2,4)+f(4,7)-5^{f(1,2)}</math>.</li> </ol> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий  |
|--|-----------------------|--|
|  |                       | <p>6. Базовые конструкции структурного программирования. Приведите примеры в C++.</p> <p>7. Создать собственную функцию для вычисления <math>f(x,y)=\ln(x)+x^2</math>. Вычислить: <math>f(2,3)+f(4,-4)-2^{f(1,5)}</math>.</p> <p>8. Основные операторы управления работой программы. Приведите примеры в C++.</p> <p>9. Создать собственную функцию для вычисления <math>f(x,y)=\cos(2\sin(x^2))-y</math>. Вычислить: <math>f(2,4)+f(4,7)-2^{f(1,2)}</math>.</p> <p>10. Массивы. Определение массива в C++.</p> <p>11. Создать собственную функцию для вычисления факториала числа n.</p> <p>12. Многомерные массивы. Инициализация многомерных массивов в C++.</p> <p>13. Дана матрица B размерностью 3X3. Записать код программы для вычисления матрицы <math>D=B^T</math>.</p> <p>14. Реализация строк в C++.</p> <p>15. Даны матрицы A и B размерностью 2X2. Записать код программы для вычисления суммы данных матриц.</p> <p>16. Виды параметров функции, специфика их использования.</p> <p>17. Дана последовательность из n целых чисел. Найти минимальный элемент в этой последовательности.</p> <p>18. Типы данных, заданные пользователем (перечислите и дайте определения).</p> <p>19. Дана последовательность целых чисел, за которой следует 0. Найти сумму нечетных элементов этой последовательности.</p> <p>20. Перечисления в C++.</p> <p>21. Дана последовательность из 7 вещественных чисел. Найти сумму элементов с нечетными номерами из этой последовательности.</p> <p>22. Определение объявлений, доступ к элементам объединения.</p> <p>23. Дана последовательность 5 целых чисел. Найти сумму элементов с четными номерами из этой последовательности.</p> <p>24. Инициализация структуры в C++.</p> <p>25. Дана последовательность из n целых чисел. Найти сумму элементов с четными номерами из этой последовательности.</p> <p>26. Доступ к полям данных структуры в C++.</p> <p>27. Дана последовательность целых чисел, за которой следует 0. Найти среднее арифметическое этой последовательности.</p> <p>28. Дайте определение файлу, охарактеризуйте виды файлов.</p> <p>29. В последовательности из 5 вещественных чисел найти сумму четных элементов.</p> |

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий  |
|----|----------------------------|--|
|    |                            | <p>30. Работа с файлами в C++.</p> <p>31. Дана последовательность из 10 целых чисел. Найти количество нечетных элементов этой последовательности.</p> <p>32. Дайте определение терминам: буфер, поток, двоичный файл.</p> <p>33. Написать программу преобразования цифр от 1 до 10 в любые слова.</p>  |
| 2. | Опрос                      | <p>Примерный перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запишите задачу для использования в ней массива (2, 3 или 4 классы задач).</li> <li>2. Зарезервированные слова языка C++ (перечислите 5 слов).</li> <li>3. Перечислите типы данных языка C++.</li> <li>4. Перечислите методы обработки одномерных массивов.</li> <li>5. Правила описания перегруженных функций.</li> <li>6. Цель перегрузки функции.</li> </ol>  |
| 3. | Защита лабораторной работы | <p>Примерные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объясните принцип переполнения памяти на примере переменной типа char и int</li> <li>2. Char a=300; При выводе информации на экран что будет выведено?</li> <li>3. Назовите основные варианты записи данных в файл.</li> <li>4. Отличия ссылок от указателей, как это работает? Где используется?</li> <li>5. Префиксы и постфиксы, отличия примеры использования?</li> <li>6. Отличия void функции от int функции</li> <li>7. Какие типы данных можно помещать в структуру?</li> </ol>  |
| 4. | Зачет                      | <p>Примерный перечень вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чём заключается переопределение операций в языке C++.</li> <li>2. Опишите действия, выполняемые в программе:</li> </ol> <pre> class Shape {public: Shape(); virtual void Draw(void);}; class Square : public Shape {public: Square(); virtual void Draw(void); private:     double length; class Circle : public Shape {public: Circle(); virtual void Draw(void); private:     short radius; }; </pre> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Дайте характеристику понятию «виртуальные методы» в языке C++.</li> </ol> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий   |
|--|-----------------------|---|
|  |                       | <p>4. Опишите действия, выполняемые в программе:</p> <pre>class String { public: ... String operator+(const String&amp; s) const; bool operator&lt;(const String&amp; s) const; };</pre> <p>5. Дайте характеристику понятию «переопределение методов» в языке C++.</p> <p>6. Опишите действия, выполняемые в программе:</p> <pre>class CPos { public: CPos(int x1, int y1, int x2,int y2) { sp_x = x1; sp_y = y1; ep_x = x2; ep_y = y2; } ~CPos() {}  int sp_x, sp_y; int ep_x, ep_y; };</pre> <p>7. В чём заключается идея ООП?</p> <p>8. Опишите действия, выполняемые в программе:</p> <pre>class CPos { public: ... virtual SetParam(int x1, int y1, int x2, int y2) };</pre> <p>9. Раскройте следующие понятия: «наследование», «полиморфизм», «инкапсуляция».</p> <p>10. Опишите действия, выполняемые в программе:</p> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий  |
|--|-----------------------|--|
|  |                       | <pre>double x = (double)1; void* addr; Complex* cptr = (Complex*) addr;</pre> <p>11. Раскройте следующие понятия: «конструктор», «деструктор», «экземпляр класса».</p> <p>12. Опишите действия, выполняемые в программе:</p> <pre>template &lt;class T&gt; class vector { public: vector() : nItem(0), items(0) {}; ~vector() { delete items; }; void insert(const T&amp; t) { T* tmp = items; items = new T[nItem + 1]; memcpy(items, tmp, sizeof(T)* nItem); items[nItem++] = t; delete tmp; }</pre> <p>13. В чём заключаются внутреннее и защищённое наследование?</p> <p>14. Опишите действия, выполняемые в программе:</p> <pre>class CPos { public: CPos() {} CPos(int x1, int y1, int x2,int y2) { sp_x = x1; sp_y = y1; ep_x = x2; ep_y = y2; } ~CPos() {} int sp_x, sp_y; int ep_x, ep_y; };</pre> <p>15. Раскройте следующие понятия: «полиморфизм», «класс», «методы класса»?</p> <p>16. Опишите действия, выполняемые в программе:</p> |



|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий   |
|--|-----------------------|---|
|  |                       | <pre> class CPos { public: ... virtual SetParam(int x1, int y1, int x2, int y2) }; </pre> |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания  |
|----|----------------------------|--|
| 1. | Контрольная работа         | <p>Контрольная работа проводится в письменной форме во время аудиторных занятий. Студенту выдается индивидуальный вариант с задачами, по пройденной теме. Студент должен представить в письменном виде решение предложенных задач, оформленных соответствующим образом. Преподаватель проверяет работу и выставляет оценку.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>4 баллов - работа выполнена отлично, решены все задачи.</p> <p>3 баллов - работа выполнена хорошо, есть неточности в работе.</p> <p>2 баллов - работа выполнена удовлетворительно, есть ошибки или недочеты в оформлении, решены не все задачи.</p> |
| 2. | Защита лабораторной работы | <p>Защита выполняется на рабочем месте после подготовки отчёта. Преподаватель проверяет соответствие требованиям к выполнению задания и задаёт вопросы по теме задания. После успешной защиты отчёта студент получает возможность прикрепить файл отчёта к заданию.</p>  |
| 3. | Опрос                      | <p>Опрос проводится письменно в конце лекционного занятия с целью актуализировать вопросы, изученные на лекции. Преподаватель формулирует вопросы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>Развернутый ответ на вопрос – 1 -2 балла;</p> <p>Краткий ответ на вопрос – 0,5-1 балл.</p>   |
| 4. | Зачет                      | <p>Зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ.</p> <p>Зачет сдают только те студенты, которые не набрали по результатам текущей аттестации минимального необходимого количества баллов (55 из 100).</p>  |