

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
Институт компьютерных наук и технологий

И.о. директора ИКНТ



Л.В. Уткин

«30» октября 2020 г.

ПРОГРАММА

**вступительного испытания для поступающих в магистратуру
по направлению подготовки/ образовательной программе
02.04.03. Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем**

**02.04.03_01 Разработка и математическое обеспечение
интеллектуальных информационных систем**

Код и наименование направления подготовки / образовательной программы

Санкт-Петербург

2020

АННОТАЦИЯ

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров по направлению **02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**, вошедших в содержание билетов (тестовых заданий) вступительного испытания в магистратуру.

Вступительное испытание, оценивается по стобальной шкале и состоит из двух блоков:

- междисциплинарного экзамена в объеме требований, предъявляемых государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки бакалавра по направлению, соответствующему направлению магистратуры, проводимого очно в письменной или устной форме и дистанционно (**максимальный балл – 60**);

- портфолио, требования к которому включается в программу вступительного испытания по соответствующей образовательной программе (**максимальный балл – 40**).

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение междисциплинарного экзамена – **30 баллов (50%)**.

Руководитель ОП



В.Г. Пак

Составители:

Должность, к.т.н.



О.Ю. Сабинин

Доцент, к.т.н.



А.В. Щукин

Доцент, к.ф.-м.н.

В.Г. Пак

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию Ученым советом ИКНТ (протокол № 7 от «30» октября 2020 г.).

1. ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

1.1. Объектно-ориентированное программирование.

1.2. Базы данных.

1.3. Структуры и алгоритмы обработки данных.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1. Объектно-ориентированное программирование.

Темы (вопросы)

1. Основные положения разработки событийно-управляемых приложений.

Взаимодействие: приложение - ресурсы вычислительной системы - операционная система – пользователь. Организация традиционной программы с заданным порядком выполнения (характерной для однозадачных ОС). Приложение, управляемое событиями. Основные понятия: событие, выявление (мониторинг) внешних событий, сообщение, очереди сообщений, обработчик сообщения.

2. Системные функции и управление памятью.

Интерфейс прикладного программирования (Win 32 API) – связь приложения с “внешним миром”. Механизм RPC (LPC). Защищенное адресное пространство приложения. Средства манипулирования памятью.

3. Унифицированный интерфейс пользователя.

Элементы управления. Элементы пользовательского интерфейса. Аппаратно-независимый ввод/вывод. Графический интерфейс Windows (GDI). Аппаратная независимость графического вывода. Графические концепции и графические примитивы. Понятие контекста устройства. Режимы отображения. Система координат. Инструменты для «рисования».

4. Объектная модель Windows.

Типы объектов. Понятие дескриптора. Окно – объект Windows. Окно, структура данных для описания окна, дескриптор (handle) окна, класс окна, создание

экземпляра окна, активное окно, понятие фокуса. Иерархия и стили окон. Диспетчер окон (Window Manager). Визуальные компоненты интерфейса: рамка, заголовок окна, системное меню, клиентская область. Составляющие части Windows-приложения.

5. Концепция объектно-ориентированного программирования. Отличия процедурного и ООП.

Понятие класса. Объявление класса. Оператор `sizeof` и размер класса. Спецификаторы доступа. Создание экземпляра класса. Реализация методов класса. Доступ к `public` членам класса посредством объекта, селектор «.»». Указатель `this`. Анатомия вызова нестатического метода класса. Конструкторы. Понятие конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор с параметрами. Перегрузка конструкторов. Конструктор с параметрами по умолчанию. Конструкторы и модификатор `explicit`. Конструкторы базовых типов. Динамическое создание объектов и вызов конструктора. Деструктор. Специфика объявления деструктора как метода класса. Создание и уничтожение объектов с разным способом хранения.

6. Конструктор копирования.

Создание копий. Передача объектов в качестве параметров функции. Возвращение объекта по значению. Проблемы, которые могут возникнуть при использовании конструктора копирования по умолчанию и способы их решения. Указатель на класс. Указатель на объект класса. Доступ к членам класса посредством указателя. Селектор «->». Указатель `this`.

7. Массивы и классы.

Массивы объектов класса. Массивы указателей на объекты класса. Поля битов. Специфика использования.

8. Наследование.

Виды наследования. Простое (`single`) наследование. Объявление производного класса. Спецификатор `protected` в базовом классе. Спецификаторы наследования. Порядок вызова конструкторов и деструкторов. Передача параметров базовому классу при конструировании. Специфика передачи параметров конструктору копирования базового класса. Открытое наследование. Правила объектно-

ориентированного проектирования. Пример ошибочного построения иерархии классов.

9. Полиморфизм.

Раннее и позднее связывание. Виртуальные функции. Механизм вызова виртуальной функции. Виртуальные деструкторы. Чисто виртуальные функции и абстрактные классы. Наследование интерфейса и наследование реализации при открытом наследовании.

10. FRIEND (привилегированные) функции и классы.

Внешняя friend-функция. Friend-функция, являющаяся методом другого класса. Friend-класс.

11. Перегрузка операторов.

Перегрузка операторов для базовых и пользовательских типов. Правила перегрузки унарных и бинарных операторов. Порядок поиска компилятором функции. Формы перегрузки операторов. Перегрузка оператора с помощью метода класса. Перегрузка с помощью метода класса. Специфика перегрузки оператора присваивания. Оператор присваивания и нетривиальные классы. Оператор присваивания и перегрузка. Оператор[] с проверкой выхода за границы массива. Оператор ++ (--). Оператор () и функциональные объекты.

12. Внедряемые объекты.

Конструирование и уничтожение встроенных объектов. Передача параметров конструктора встроенным объектам. Список инициализации. Специфика инициализации константных объектов и ссылок. Порядок инициализации членов класса. Пример «ассоциативного массива». Указатели на объекты в качестве членов данных класса. Предварительное неполное объявление класса (forward reference). Ссылки на указатели.

13. Статические члены класса.

Ключевое слово static. Статические данные. Статические функции: для доступа извне к private или protected static -данным класса, для «косвенного» создания объекта.

14. Множественное наследование.

Создание объектов производных классов при множественном наследовании. Полиморфизм и множественное наследование. Проблемы, возникающие при множественном наследовании. Множественное наследование – основа СОМ.

15. Обобщенное программирование.

Шаблоны. Объявление шаблона. Инстанцирование шаблона. Обобщенное программирование. Обобщенные алгоритмы. Шаблоны функций. Способы обобщения функций, выполняющих одинаковые действия, но оперирующих данными разных типов. Создание функции по заданному шаблону и ее вызов. Шаблоны классов. Ключевое слово `typename`. Эмуляция шаблона одномерного защищенного массива (`vector`). Введение понятия итератора. Эмуляция шаблона двухсвязного списка (`list`). Реализация итератора для двухсвязного списка.

16. Потоки ввода/вывода.

Система ввода-вывода C++. Поток C++ с точки зрения системы. Поток C++ с точки зрения прикладной программы. Классы ввода/вывода. Стандартные объекты `cin` и `cout`. Буферизованный ввод/вывод. Состояние потока. Форматированный ввод/вывод. Флаги ввода/вывода и методы для работы с ними. Манипуляторы ввода/вывода. Файловый ввод/вывод. Неформатированный ввод/вывод.

Литература для подготовки:

1. Роберт Лафоре: Объектно-ориентированное программирование в C++, - Санкт-Петербург, Питер, 2018, - 928 с., ISBN 978-5-4237-0038-6.
2. Гамма, Хелм, Джонсон: Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования, - Санкт-Петербург, Питер, 2019, - 368 с., ISBN 978-5-4461-1213-5

2.2. «Базы данных»

Темы (вопросы):

1. Основы построения баз данных.

Базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД). Выбор системы управления базами данных. Жизненный цикл базы данных. Реляционные СУБД. Распределенные СУБД на инвертированных файлах. Гипертекстовые и

мультимедийные БД. XML-серверы. Объектно-ориентированные БД. Коммерческие БД. Языковые средства современных СУБД. Язык SQL: общая характеристика, основные разделы и команды.

2. Базовые понятия реляционных баз данных.

Понятие отношения, домена, атрибута, кортежа, ранга (степени) отношения, схемы отношения. Графическая интерпретация отношений. Особенности двумерных таблиц, моделирующих отношения. Понятие возможного ключа, первичного ключа. Эквивалентные схемы отношений. Взаимосвязь между отношениями: основное отношение, подчиненное отношение, понятие внешнего ключа

3. Основы реляционной алгебры.

Общее понятие реляционной алгебры как абстрактной алгебры, объекты операции, замкнутость операций относительно объектов. Классификация операций реляционной алгебры. Теоретико-множественные операции – объединение, пересечение, разность отношений, расширенное декартово произведение. Специальные операции – горизонтальная выборка, проекция, условное соединение, деление. Примеры выполнения запросов.

4. Проектирование баз данных на основе теории нормализации.

Проектирование реляционных баз данных. Теория функциональных зависимостей и нормальных форм баз данных. Алгоритмы декомпозиции и синтеза при проектировании нормальных форм для реляционных баз данных.

5. Проектирование баз данных на основе модели Сущность-Связь.

6. Базовые возможности языка SQL.

Литература для подготовки:

1. Введение в реляционные базы данных / Владимир Кириллов, Геннадий Громов СПб. : БХВ-Петербург, 2012— 454 с. : ил. ; (Учебная литература для вузов) .
2. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. – М.: Диалектика, 2019. – 1328 с.
3. Конолли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2010 – 1120 с.

2.3. «Структуры и алгоритмы обработки данных»

Темы (вопросы):

- I. Понятия алгоритма и абстрактного типа данных
 1. Понятие алгоритма. Требования к алгоритмам
 2. Способы записи алгоритмов
 3. Абстрактные типы данных (АТД). Типы и структуры данных. Виды структур данных
- II. Анализ вычислительной сложности алгоритмов
 1. Время работы алгоритма: основные определения. Правила вычисления времени работы алгоритма. Анализ времени работы алгоритмов с вызовами процедур
 2. Анализ рекурсивных алгоритмов. Оценка решений рекуррентных соотношений
- III. Нелинейные структуры данных
 1. Графы (орграфы), способы их задания. Представление графов структурами данных
 2. Структуры Вирта
 3. АТД графов, его основные операторы
 4. Задача обхода графа (орграфа). Алгоритм обхода в глубину. Глубинный остовный лес
 5. Алгоритм обхода в ширину. Остовный лес
 6. Деревья. АТД деревьев, его основные операторы. Реализации деревьев структурами данных
 7. Задача обхода дерева. Алгоритмы поиска в глубину
 8. Деревья выражений. Обход деревьев выражений в глубину. Способы записи выражений
 9. Алгоритм обхода дерева в ширину
- IV. Внутренняя сортировка
 1. Задача сортировки элементов (записей). Модель внутренней сортировки. Простые алгоритмы сортировки, их вычислительная сложность
 2. Алгоритм быстрой сортировки Хоара, его вычислительная сложность в худшем и в среднем
 3. АТД множеств, его основные операторы. Сбалансированные деревья. Реализация АТД множеств с помощью сбалансированных деревьев, 2-3-деревья. Поиск элемента в 2-3-дереве
 4. Процедуры вставки элемента в 2-3-дерево и удаления элемента из 2-3-дерева. Пирамидальная сортировка на 2-3-деревьях
 5. АТД очередей с приоритетами. Реализация очередей с приоритетами с помощью частично упорядоченных деревьев. Реализация частично упорядоченных деревьев массивом «куча»

6. Пирамидальная сортировка на частично упорядоченных деревьях

V. Внешняя сортировка

1. Модель внешней обработки данных. Файловая структура данных. Внешняя сортировка слиянием
2. Внешняя сортировка многоканальным слиянием
3. Внешняя многофазная сортировка слиянием. Оптимальное начальное распределение записей исходного файла

VI. Алгоритмы поиска

1. Двоичные деревья и их представления структурами данных. Код Хаффмана
2. Деревья двоичного поиска. Реализация АД множества деревьями двоичного поиска. Время выполнения операторов АД множества на деревьях двоичного поиска
3. Красно-чёрные деревья, операции над ними. Время выполнения операций
4. Метод ветвей и границ. Решение задачи коммивояжёра и задачи о ранце методом ветвей и границ
5. Поиск с возвратом: общее описание алгоритма, применение

VII. Файлы

1. Хранение данных в файлах: простая организация данных. Ускорение работы с данными в файлах
2. Хешированные файлы
3. Индексированные файлы
4. Внешние деревья поиска: m-арные и B-деревья. Операции с B-деревьями. Время выполнения операций

VIII. Основы теории сложности алгоритмов

1. Понятие сложности алгоритма. Сложность в худшем. Временная и пространственная сложности. Алгебраическая сложность
2. Асимптотические оценки сложности алгоритмов
3. Понятие сложности в среднем

Литература для подготовки:

1. Абрамов С.А. Лекции о сложности алгоритмов. М.: МЦНО. 2012. 256 с.
2. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Структуры данных и алгоритмы. М.: Вильямс. 2016. 400 с.
3. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. СПб.: Невский диалект. 2008. 352 с.

4. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ. М.: Вильямс. 2013. 1328 с.

3. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА (ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/образовательной программе


02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

02.04.03_01 Разработка и математическое обеспечение интеллектуальных
информационных систем

Код и наименование направления подготовки / образовательной программы

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

 В.Г. Пак

«30» октября 2020 г.

В тест включено 20 заданий, максимальный балл за задание – 3.

ПРИМЕР ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Какова функция роста по n времени работы фрагмента алгоритма, представленного псевдокодом?

```
l:=0
for i:=1 to  $\lceil \sqrt{n^4 + 1} \rceil$ 
do
begin
z:=i
repeat
begin
l:=l+1
z:=[z/5]
end
until z<=0
end
```

Выберите один ответ:

- a. $O(n \log n)$
- b. $O(n^2 \log n)$
- c. $O(n^4 \log n)$
- d. $O(n^{1/2} \log n)$

2. Что делает приведённый ниже псевдокод алгоритма?

```
Function FF(n, T)
  Begin
    For p:=1 to maxnodes do
      begin
        L:=header[p]
        if not Empty(L) then
          begin
            node:=First(L)
            if node.Label=n then return(p)
            while node.Next<>0 do
              begin
                node:=Next(L, node)
                if node.Label=n then return(p)
              end
            end
          end
        end
      return(0)
    End FF
```

Выберите один ответ:

- a. Находит число сыновей узла n в дереве T, реализованном массивом указателей на родителей
- b. Находит самого левого сына узла n в дереве T, реализованном массивом указателей на родителей
- c. Находит родителя узла n в дереве T, реализованном массивом указателей на родителей
- d. Находит самого левого сына узла n в дереве T, реализованном списками сыновей
- e. Находит родителя узла n в дереве T, реализованном списками сыновей
- f. Находит число сыновей узла n в дереве T, реализованном списками сыновей

3. Укажите правильный порядок обработки логических операторов (при условии, что скобки не используются):

Выберите один ответ:

- a. AND, OR, NOT
- b. OR, NOT, AND
- c. NOT, OR, AND
- d. NOT, AND, OR

4. Сколько вариантов группировок будет обработано в результате применения оператора ROLLUP(a,b,c). Введите число.

5. Способность объекта скрывать детали своей реализации, называется:

Выберите один ответ:

- a. Абстракция
- b. Полиморфизм
- c. Наследование
- d. Инкапсуляция

6. В каком случае произойдет ошибка при инициализации переменной:

```
class A {  
private:  
    int a;  
protected:  
    int b;  
public:  
    int c;  
};
```

```
class B : private A {  
    B()  
    {  
        a = 0;  
        b = 0;  
        c = 0;  
    }  
};
```

Выберите один или несколько ответов:

- a. Ни в каком
- b. a = 0;
- c. b = 0;
- d. c = 0;

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОРТФОЛИО ПОСТУПАЮЩЕГО

Портфолио предоставляется в полном объеме **не позднее чем за три рабочих дня** до междисциплинарного экзамена.

В портфолио указываются достижения поступающего в научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской и образовательной областях, в интеллектуальных и (или) творческих конкурсах, соответствующие образовательной программе **02.04.03_01 Разработка и математическое обеспечение интеллектуальных информационных систем** направления подготовки **02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**.

Документы, подтверждающие достижения поступающего предоставляются в виде электронного образа документа в формате PDF (Portable Document Format). Электронный образ документа должен обеспечивать визуальную идентичность его бумажному оригиналу в масштабе 1:1.

Качество представленных электронных образов документов должно позволить в полном объеме прочитать текст документа. Если бумажный документ состоит из двух или более листов, электронный образ такого бумажного документа формируется в виде одного файла.

Для сканирования документов необходимо использовать режим сканирования с разрешением 300 точек на дюйм. Не допускается представление нечитаемых отсканированных изображений документов, а также изображений, содержащих потери значимых частей документа (текстовые области, подписи, оттиски печатей и т.д.).

Сумма баллов, начисленных поступающему за портфолио, не может быть более 40 баллов.

В случае предоставления недостоверной информации и/или работы, содержащей неправомерные заимствования (плагиат), либо работы, выполненные иным лицом, поступающий несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации. При этом в случае установления данных фактов, приемная комиссия вправе выставить поступающему низший балл за портфолио – 0 (ноль) баллов.

Баллы, начисленные за портфолио, включаются в сумму баллов вступительного испытания.

После проведения междисциплинарного экзамена абитуриента информируют о результатах междисциплинарного экзамена и баллах, набранных за портфолио. Итоговая сумма вступительного испытания не может превышать 100 баллов.

В случае несогласия с результатом вступительного испытания абитуриент подает апелляцию на вступительное испытание, в т.ч. на результат междисциплинарного экзамена и/или оценку баллов за портфолио.

Электронные образы документов, подтверждающие достижения поступающего, располагаются в строгом соответствии с порядковым номером данного достижения в таблице.

4.1. Мотивационное письмо

№	Наименование достижения	Подтверждающий документ	Кол-во баллов
1	Мотивационное письмо, включая резюме об учебной, научной, профессиональной деятельности, описывает в т.ч. все предоставленные в качестве портфолио достижения	Мотивационное письмо (печатный текст, А4, не менее 1000 и не более 3000 символов)	2

Принципы учета

- соответствие требованиям;
- в мотивационном письме поступающий обязан отразить причины выбора университета и образовательной программы, осветить, как выбранная программа повлияет на карьеру и развитие компетенций.

4.2. Публикации

№	Наименование достижения	Подтверждающий документ	Кол-во баллов
1	Статья, индексируемая в международных базах данных Scopus или Web of Science, опубликованная в журнале Q1, Q2	выгрузка из базы данных/скан-копия публикации/справка/активная ссылка	20
2	Статья, индексируемая в международных базах данных Scopus или Web of Science (Article, Review, Book)	выгрузка из базы данных/скан-копия публикации/справка/активная ссылка	10
3	Статья в рецензируемом журнале из списка ВАК, входящем в российскую базу данных РИНЦ	выгрузка из базы данных/скан-копия публикации/справка/активная ссылка	8
4	Материалы конференций (Conference Paper / Proceedings Paper), индексируемые в международных базах данных Scopus или Web of Science	выгрузка из базы данных/скан-копия публикации/справка/активная ссылка	6
5	Статья в рецензируемом российском или зарубежном издании, не входящем в вышеперечисленные базы данных	выгрузка из базы данных/скан-копия публикации/справка/активная ссылка	4

Принципы учета

- баллы по каждой публикации следует делить на количество авторов;

- не допускается дублирование участия в конференциях в двух разделах (как выступление и как публикация);
- рекомендуется учитывать опубликованные, а не только проиндексированные статьи на основе справок о публикациях и/или публикации на официальном ресурсе журнала/конференции/издательства;
- не рекомендуется включать в портфолио тезисы из сборников с заочным участие в конференциях, индексируемые в РИНЦ.

4.3. Интеллектуальная собственность

№	Наименование достижения	Подтверждающий документ	Кол-во баллов
1	Патент на изобретение	патент/ свидетельство	10
2	Патент на полезную модель	патент/ свидетельство	5
3	Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ, базы данных, интегральных схем и т.п.	патент/ свидетельство	5

Принципы учета

- балл по каждой позиции делится на количество авторов.

4.4. Участие в конференциях

№	Наименование достижения	Подтверждающий документ	Кол-во баллов
1	Очное участие в конференции за пределами Российской Федерации	Скан-копия установленного подтверждающего документа	6
2	Очное участие во всероссийской конференции	Скан-копия установленного подтверждающего документа	4
3	Диплом 1 степени на международной конференции	Скан-копия установленного подтверждающего документа	10
4	Диплом II или III степени на международной конференции	Скан-копия установленного подтверждающего документа	4
5	Очное участие в Научно-практическая конференция с международным участием «Неделя науки СПбПУ»	Скан-копия установленного подтверждающего документа	2

Принципы учета

- Подтверждающим достижение документом является: скан-копия диплома победителя, диплома за I, II, III место, диплома за лучший доклад, диплома без степени, грамоты победителя, диплома лауреата, сертификата победителя;

- Не рекомендуется устанавливать в качестве достижений конференции без статуса, проводимые на базе одного региона или учебного заведения, конференции, которые проводятся первый раз;
- Форумы, научные школы, семинары, круглые столы могут быть приравнены к конференциям.

4.5. Научные стажировки

№	Наименование достижения	Подтверждающий документ	Кол-во баллов
1	Из средств Международных фондов	Скан-копия письма или приказа	10
2	Из средств Российских фондов	Скан-копия письма или приказа	5

Принципы учета

- Подтверждением прохождения стажировки является один из следующих документов: подтверждающее письмо от принимающей организации или приказ о командировании.
- Подтверждением источника финансирования является один из следующих документов: скриншот страницы с сайта программы в сети интернет, официальное письмо-подтверждение победы в конкурсе на финансирование стажировки, приглашение принимающей стороны или приказ о командировании с указанием источника финансирования.

4.6. Иные достижения в области научной деятельности

№	Наименование достижения	Подтверждающий документ	Кол-во баллов
1	Участие в выполнении исследований по программам и грантам	Скан-копия договора/сертификата победителя/выписки и нормативных документов/активные ссылки	5
2	Реализация проекта по программам «УМНИК», «СТАРТ» и др. Фонда содействия инновациям (руководство)	Скан-копия договора/сертификата победителя/выписки и нормативных документов/активные ссылки	10
3	Работа, отмеченная премией Правительства региона в области науки и инноваций для молодых ученых	Скан-копия договора/сертификата победителя/выписки и нормативных документов/активные ссылки	15
4	Международные стипендии	Скан-копия договора/сертификата победителя/выписки и нормативных документов/активные ссылки	5

Принципы учета

- Уровень конкурса НИР, выставки (международный / всероссийский и т.д.) определяется статусом, указанным в названии мероприятия. В случае отсутствия статуса мероприятия в названии, необходимо представление иных документов, подтверждающих статус мероприятия (скриншот страницы с сайта мероприятия в сети интернет, Положение о проведении мероприятия, приказ о проведении мероприятия).
- Учитываются дипломы за участие в мероприятиях, проводимых только при поддержке Министерств, вузов, РАН, органов власти, госкорпораций, промышленных предприятий.

4.7. Участие в международных, всероссийских, региональных, отраслевых и университетских олимпиадах и конкурсах в 2019/2020 и 2020/2021 учебных годах

№	Наименование достижения наличие статуса победителя или призера (личное или командное первенство)	Подтверждающий документ	Кол-во баллов призер / победи- тель
1	Победитель Школы магистров СПбПУ в 2020 или 2021 годах , по направлению подготовки, по которому поступающий участвует в конкурсе	Скан-копия диплома/наличие в реестре победителей	4
2	Призер/победитель студенческого трека Олимпиады НТИ по профилю, соответствующему направлению программы	Скан-копия диплома/наличие в реестре победителей/выписка из приказа	5/8
3	Призер/победитель Международной олимпиады в сфере информационных технологий «IT-Планета 2020/21»	Скан-копия диплома/наличие в реестре победителей/выписка из приказа	5/8
4	Призер/победитель международного студенческого чемпионата по программированию ICPC, региональный уровень	Скан-копия диплома/наличие в реестре победителей/выписка из приказа	5/8
5	Призер/победитель международной студенческой олимпиады International Mathematics Competition for University Students	Скан-копия диплома/наличие в реестре победителей/выписка из приказа	6/9

6	Призер/победитель международной олимпиады ассоциации “Глобальных университетов” для абитуриентов магистратуры Open doors - Russian Scholarship Project Association "Global Universities". Треки: компьютерные науки и науки о данных, математика и искусственный интеллект, инженерия и технологии.	Скан-копия диплома/наличие в реестре победителей/выписка из приказа	5/8
7	Призер/победитель всероссийской олимпиады по программированию RussianCodeCup.	Скан-копия диплома/наличие в реестре победителей/выписка из приказа	5/8
8	Евразийские соревнования в сфере ИКТ 2020 от компании Huawei	Скан-копия диплома/наличие в реестре победителей/выписка из приказа	5/8

Принципы учета

- в случае командного первенства в дипломе должны быть перечислены все участники команды.

4.8. Участие в конкурсных мероприятиях АНО “Россия - страна возможностей” в 2019/2020 и 2020/2021 учебных годах

№	Наименование достижения наличие статуса победителя или призера (личное или командное первенство)	Подтверждающий документ	Кол-во баллов призер / победитель
1	Международный инженерный чемпионат «CASE-IN»	диплом	6 / 8
2	Всероссийский конкурс молодежных авторских проектов “Моя страна- моя Россия”	диплом	6 / 8
3	Союз «Молодые профессионалы» WorldSkills Russia	диплом	6 / 8

Принципы учета

- в случае командного первенства в дипломе должны быть перечислены все участники команды

4.9. Обучение на программах дополнительного профессионального образования и онлайн-курсах в 2019/2020 и 2020/2021 учебных годах

№	Наименование достижения результаты освоение	Подтверждающий документ	Кол-во баллов
1	Онлайн-курс “Наука о данных и аналитика больших объемов данных”, https://openedu.ru/course/spbstu/BIGDATA/	сертификат	5

2	Онлайн-курс “Управление данными”, https://openedu.ru/course/spbstu/DATAM/	сертификат	5
3	Онлайн-курс “Цифровое производство и проектная деятельность”, https://openedu.ru/course/spbstu/DIGPROD/	сертификат	5

4.10. Владение иностранным языком

№	Наименование достижения	Подтверждающий документ	Кол-во баллов
1	Наличие сертификата, полученного не ранее 2019 года. Перечень учитываемых сертификатов: 1. SAT I, SAT II; 2. TOEFL PBT, TOEFL iBT, TOEFL сBT; 3. TOEIC SW, TOEIC LR; 4. GRE (General, Subject); 5. CEFR; CAE (C); 6. IELTS (Academic); 7. BEC Vantage, BEC Higher.	сертификат	3