

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**



П О Л О Ж Е Н И Е О Р Г А Н И З А Ц И И

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

**Положение о программе по освоению спортивного
программирования в ИРНТУ**

ОРИГИНАЛ

Содержание

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки	3
3	Термины, определения и сокращения	3
4	Ответственность.....	4
5	Общие положения	4
6	Цели программы	4
7	Задачи программы.....	5
8	Требования к участникам Программы	5
9	Условия и порядок проведения Программы.....	5
	Приложение 1 Примерный учебный план по направлению: Спортивное программирование на языке программирования C++. Продвинутый уровень	7
	Приложение 2 Лист согласования Положения о программе по освоению спортивного программирования в ИРНТУ	11
	Приложение 3 Лист регистрации изменений в Положении о программе по освоению спортивного программирования в ИРНТУ	12
	Приложение 4 Лист ознакомления с Положением о программе по освоению спортивного программирования в ИРНТУ	13

УТВЕРЖДЕНО
приказом ректора
(чем) (должность)

от «05» июня 2023 г. № 397-О

П О Л О Ж Е Н И Е О Р Г А Н И З А Ц И И

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Положение о программе по освоению спортивного
программирования в ИРНИТУ

Введено впервые

1 Область применения

1.1 Настоящее Положение определяет цель, условия, порядок организации и осуществления программы по освоению спортивного программирования для школьников и студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (далее - ИРНИТУ).

1.2 В рамках действия настоящего положения программа реализуется на базе Института информационных технологий и анализа данных.

1.3 Требования данного положения распространяются на участников программы, а также на все должностные лица и подразделения, участвующие в научно-исследовательской деятельности, и сотрудников университета, ответственных за программу по изучению спортивного программирования на базе института информационных технологий и анализа данных ИРНИТУ (далее – Программа).

2 Нормативные ссылки

Настоящее Положение разработано на основании следующих нормативных документов:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет».

СТО 002 Порядок управления документированной информацией (документами) СМК.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем положении используются термины с соответствующими определениями:

Информационные технологии (ИТ) - процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки, накопления и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса, явления, информационного продукта, а также распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.

Квалификация – уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

Обучающийся – физическое лицо, осваивающее программу.

Обучение – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

Спортивное программирование - решение алгоритмов на скорость с использованием языков программирования.

Участник – обучающийся, прошедший отбор на участие в Программе.

Экспертная комиссия – комиссия для проведения оценки конкурсных работ и определения участников программы. В состав экспертной комиссии входят представители организатора и независимые эксперты.

3.2 В настоящем положении используются следующие сокращения:

ICPC - международная студенческая олимпиада по программированию;

СМК – система менеджмента качества;

СТО – стандарт организации;

ИРНТУ – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет».

4 Ответственность

4.1 Ответственность за разработку, пересмотр, идентификацию внесенных изменений в данное Положение возложена на директора института информационных технологий и анализа данных.

4.2 Разработчик настоящего положения осуществляет периодическую проверку (пересмотр) данного положения в установленном порядке согласно СТО 002 Система менеджмента качества. Порядок управления документированной информацией (документами) СМК.

4.3 Ответственность за выполнение требований данного положения возлагается на должностные лица и структурные подразделения, участвующие в организации и осуществлении программы по изучению спортивного программирования.

5 Общие положения

5.1 Программа проводится для поддержки обучающихся, имеющих потенциал в сфере программирования и IT технологий.

5.2 Программа ориентирована на более глубокое изучение студентами алгоритмов и алгоритмического программирования, а также успешные выступления студентов на национальных и международных чемпионатах (в т.ч. ICPC).

6 Цели программы

6.1 Выявление и обучение талантливых студентов в сфере ИТ, повышение профессиональных навыков обучающихся.

6.2 Популяризация тематики развития информационных технологий в Российской Федерации.

6.4 Создание и развитие интеллектуального вида спорта – спортивного программирования.

ИРННТУ	Положение о программе по освоению спортивного программирования в ИРННТУ	Положение – 2023
<p>7 Задачи программы</p> <p>7.1 Организация и реализация комплекса мероприятий, направленных на развитие спортивного программирования в ИРННТУ посредством проведения семинаров, сборов, конкурсов.</p> <p>7.2 Подготовка участников Программы к ежегодным соревнованиям по спортивному и прикладному программированию.</p> <p>7.3 Создание методических материалов по спортивному программированию для обучения старшеклассников.</p> <p>7.4 Реализация проектов, направленных на популяризацию движения спортивного программирования, подготовку кадров для обучения методикам спортивного программирования, а также привлечение большего числа школьников, студентов и вузов к участию в отборочных турнирах ICPC для укрепления роли ИРННТУ как опорного вуза в системе работы ICPC в Иркутске.</p> <p>7.5 Вовлечение талантливой молодежи из университетов и школьников 10 и 11 классов в международное сообщество программистов, развитие общих и профессиональных компетенции в сфере спортивного программирования.</p> <p>7.6 Планирование и реализация мероприятий ICPC Alumni, в том числе турниров среди представителей профессионалов индустрии ИТ.</p> <p>8 Требования к участникам Программы</p> <p>8.1 К участию в Программе допускаются студенты 1-4 курсов, обучающиеся по программам бакалавриата, специалитета, учащиеся общеобразовательных учреждений 10 и 11 классов.</p> <p>8.2 Обучающиеся обязаны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - добросовестно осваивать программу, выполнять индивидуальный учебный план, в том числе посещать предусмотренные учебным планом занятия, осуществлять самостоятельную подготовку к занятиям, выполнять задания, данные педагогическими работниками в рамках Программы; - участвовать в проектах Университета (Стратегические проекты университета, проектная деятельность, цифровизация университета, наставничество в школах). - проходить промежуточную аттестацию согласно учебному плану (Приложение 1). <p>8.3 В случае нарушения участниками пунктов данного положения, организатор Программы вправе отстранить на любом этапе от дальнейшего участия.</p> <p>9 Условия и порядок проведения Программы</p> <p>9.1 Ежегодное объявление Программы, ее условия, сроки проведения, организационный комитет, экспертная комиссия определяются приказом ректора, на основе предложений директора института информационных технологий и анализа данных.</p> <p>9.2 Отбор участников проводит экспертная комиссия, состоящая не менее чем из пяти членов, назначаемых из числа административных и (или) научно-педагогических работников университета, а также представителей ИТ-компаний-партнеров ИРННТУ.</p> <p>9.3 Для участия в Программе обучающиеся подают индивидуальную заявку (мотивационное письмо) в электронном виде.</p> <p>9.4 Критерием оценки поданных заявок являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> — демонстрация мотивации к изучению спортивного программирования; — знание языков программирования; — наличие достижений. <p>9.5 По результатам отбора к участию в программе приглашаются не более 50</p>		

ИРННТУ	Положение о программе по освоению спортивного программирования в ИРННТУ	Положение – 2023
<p>кандидатов.</p> <p>9.6 Обучение по программе составляет 1 год, согласно учебному плану (Приложение 1).</p> <p>9.7 Программа проводится по 2 направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Введение в спортивное программирование на языке программирования С++; - Программирование на языке программирования С++. Продвинутый уровень. <p>9.8 Деятельность по программе может проводиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа); - в форме самостоятельной работы обучающихся; - в иных формах, установленных Университетом, в том числе при проведении практики. <p>9.9 Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.</p> <p>9.10 Программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, иных компонентов, оценочных и методических материалов.</p> <p>9.11 Проверка результатов обучения проводится после прохождения каждого тематического блока программы.</p> <p>9.12 Проверка проводится в формате итоговых аттестации в форме зачетов, тестов, соревнований.</p> <p>9.13 Университет обеспечивает осуществление деятельности Программы в соответствии с установленными планами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планируемыми результатами освоения программы – компетенциями обучающихся, установленными в рамках программы (в случае установления таких компетенций); - планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю), иному компоненту, в том числе практике, обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения программы. <p>9.14 Реализация Программы осуществляется за счет средств от приносящей доход деятельности, договоров пожертвований и средств от субсидий (гранты), в пределах плана финансово-хозяйственной деятельности. Источник финансирования программы на очередной финансовый год определяется приказом ректора.</p>		

**Приложение 1 Примерный учебный план по направлению: Спортивное
программирование на языке программирования C++. Продвинутый уровень
(справочное)**

№ п/п	Наименование дисциплин, тем	Трудоемкость, часы				Форма контроля
		Всего	Лекции	Практическ ие занятия	СРС	
1	Графы и деревья	56	10	20	26	Зачет
1.1	Обход в глубину. Диаметр дерева	11	2	4	5	–
1.2	Обход в глубину. Топологическая сортировка	11	2	4	5	–
1.3	Обход в глубину. Эйлера цикл	11	2	4	5	–
1.4	Циклы и конденсация графа	11	2	4	5	–
1.5	Мосты и точки сочленения	12	2	4	6	–
2	Динамическое программирование	67	10	20	27	Зачет
1.1	Динамическое программирование и комбинаторика	12	2	4	6	–
1.2	Динамическое программирование с одним параметром. Разбор распространенных задач	11	2	4	5	–
1.3	Динамическое программирование с двумя параметрами. Разбор распространенных задач.	11	2	4	5	–
1.4	Динамическое программирование и метод меморизации.	11	2	4	5	–
1.5	Динамическое программирование по подмножествам, по профилям, по деревьям	12	2	4	6	–
	Итоговая аттестация	–	–	–	–	В форме соревнований по программиро ванию
2	Эффективное программирование на C++.	38	10	15	13	Зачет
2.1	Современный C++. Синтаксис. Шаблоны, контейнеры, алгоритмы, списки инициализации, часто используемые функции.	7	2	3	2	–
2.2	Пары, кортежи, вектора, множества, отображения, очереди.	7	2	3	2	–
2.3	Сортировки. Способы реализации компараторов.	8	2	3	3	–

ИРНТУ	Положение о программе по освоению спортивного программирования в ИРНТУ	Положение – 2023
-------	---	------------------

№ п/п	Наименование дисциплин, тем	Трудоемкость, часы				Форма контроля
		Всего	Лекции	Практическ ие занятия	СРС	
	Алгоритмы lower_bound и upper_bound.					
2.4	Наиболее важные алгоритмы стандартной библиотеки C++.	8	2	3	3	–
2.5	Использование регулярных выражений C++.	8	2	3	3	
3	Переборные алгоритмы	36	10	15	11	Зачет
3.1	Обратные задачи и переборные алгоритмы	7	2	3	2	–
3.2	Оптимизационные задачи и переборные алгоритмы	7	2	3	2	–
3.3	Вещественный бинарный и тернарный поиск	7	2	3	2	–
3.4	Целочисленный бинарный поиск.	7	2	3	2	–
3.5	Рекурсивный перебор.	8	2	3	3	–
	Промежуточная аттестация	–	–	–	–	В форме соревнований по программированию
4	Реализация и математика.	38	10	15	13	Зачет
4.1	Алгоритм быстрого возведения в степень и его приложения	8	2	3	3	–
4.2	Делимость, основная теорема арифметики, асимптотические оценки алгоритмов разложения на множители.	8	2	3	3	–
4.3	Арифметика по модулю простого и непростого числа.	7	2	3	2	–
4.4	Делимость в поле вычетов.	7	2	3	2	–
4.5	Алгоритм Евклида и диофантовы уравнения с двумя переменными.	8	2	3	3	–
	Итоговая аттестация	–	–	–	–	В форме соревнований по программированию
	Итого:	225	50	85	90	

**Примерный учебный план по направлению: Введение в спортивное
программирование на языке программирования С++**

№ п/п	Наименование дисциплин, тем	Трудоемкость, часы				Форма контроля
		Всего	Лекции	Практические занятия	СРС	
1	Основы языка С++	62	10	20	32	Зачет
1.1	Синтаксис. Ввод – вывод данных. Базовые типы данных. Переменные. Константы. Математические операции, операции с числовыми типами данных. Преобразование типов данных.	14	2	4	8	–
1.2	Логические выражения и операторы. Условия, ветвления. Оператор switch – case. Тернарный оператор.	12	2	4	6	–
1.3	Циклы for, while, do while, break, continue. Вложенные циклы.	12	2	4	6	–
1.4	Математические операции, операции с прочими типами данных. Строки, символы, методы и функции для работы с ними.	12	2	4	6	–
1.5	Статические массивы – одномерные, многомерные. Вектора. Сортировка массивов.	12	2	4	6	–
2	Эффективное программирование на С++	50	8	16	26	Зачет
2.1	Функции, аргументы функций, рекурсия.	14	2	4	8	–
2.2	Списки инициализации, часто используемые функции.	12	2	4	6	–
2.3	Множества, словари, пары, кортежи, отображения, очереди.	12	2	4	6	–
2.4	Пользовательские структуры данных. Классы.	12	2	4	6	–
	Итоговая аттестация	–	–	–	–	Тестирование, написание программ
3	Углубление в язык С++.	41	8	12	21	Зачет
3.1	Работа с файлами.	10	2	3	5	–
3.2	Указатели. Динамическая память и абстрактные типы данных. Динамические списки.	10	2	3	5	–
3.3	Пространства имён, переопределение имен типов данных, шаблоны, директивы препроцессора.	10	2	3	5	–

ИРНТУ	Положение о программе по освоению спортивного программирования в ИРНТУ	Положение – 2023
-------	---	------------------

№ п/п	Наименование дисциплин, тем	Трудоемкость, часы				Форма контроля
		Всего	Лекции	Практическ ие занятия	СРС	
3.4	Перегрузка функций	11	2	3	6	–
4	Основы промышленной разработки	30	6	9	15	Зачет
4.1	Технологии программирования. Модели процесса разработки.	10	2	3	5	–
4.2	Парадигмы программирования. Модульное, структурное программирование. Функциональный стиль программирования.	10	2	3	5	–
4.3	Системы контроля версий.	10	2	3	5	–
5	Алгоритмы и алгоритмическое мышление	42	8	12	22	Зачет
5.1	Алгоритм. Алгоритмическое мышление как основной инструмент для решения задач. Сложность алгоритма.	11	2	3	6	–
5.2	Алгоритмы сортировки. Способы реализации компараторов. Алгоритмы lower_bound и upper_bound.	11	2	3	6	–
5.3	Наиболее важные алгоритмы стандартной библиотеки C++.	10	2	3	5	–
5.4	Рекурсивные алгоритмы.	10	2	3	5	–
	Итоговая аттестация	–	–	–	–	Тестирование, написание программ
	Итого:	225	40	69	116	






Учебно-тренировочные сборы по спортивному программированию

№ п/п	Наименование дисциплин, тем	Трудоемкость, часы				Форма контроля
		Всего	Лекции	Практическ ие занятия	СРС	
1	Углубленная отработка знаний по предыдущим темам:	50	10	20	20	Соревнования по спортивному программиро- ванию
1.1	Символьный тип данных	20	4	8	8	–
1.2	Методы и функции для работы с строковым типом данных	15	3	6	6	–
1.3	Динамическое программирование и комбинаторика)	15	3	6	6	–



ИРНITU	Положение о программе по освоению спортивного программирования в ИРНITU	Положение – 2023
--------	---	------------------

Приложение 2 Лист согласования Положения о программе по освоению спортивного программирования в ИРНITU
(обязательное)

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Дата	Подпись
Проректор по учебной работе	В.В. Смирнов	30.05.23	
Начальник управления планирования, бухучета и аудита	Н.Б. Максимова	29.05.23	
Руководитель юридической службы	О.Л. Пенизева	24.05.23	
Заместитель начальника отдела мониторинга и качества образовательных услуг	О.С. Артемова	26.05.23	
Председатель ППОС ИрГТУ	Е.А. Иванова	23.05.23	

РАЗРАБОТАНО:

Директор института информационных систем и анализа данных	А.С. Говорков	25.05.23	
Ведущий специалист в сфере научно-исследовательской и предпринимательской деятельности студентов	Н.А. Соколова	19.05.23	

Положение одобрено на заседании Ученого совета университета

Протокол № 19 от « 31 » 05 2023 г.

