

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
АНО ДПО «СЕГРИС-ИИТ»

\_\_\_\_\_ Д.М.Гриншпун

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018г.

**Образовательная программа дополнительного образования  
«Расширенная базовая подготовка по направлению ИТ»**

**Санкт-Петербург 2018г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика .....	3
2.	Учебный план .....	4
3.	Календарный учебный график.....	5
4.	Аннотации к рабочим программам дисциплин .....	6
4.1.	По дисциплине «Математика» .....	6
4.2.	Дисциплина «Физика».....	6
4.3.	Дисциплина «Информатика» .....	7
4.4.	Дисциплина «Основы электронной обработки информации» .....	7
4.5.	Дисциплина «Вычислительная математика» .....	7
4.6.	Дисциплина «Основы логической культуры и риторики».....	8
4.1.	Дисциплина «Основы этики» .....	8

## **1. Общая характеристика**

Образовательная программа дополнительного образования детей и взрослых «Расширенная базовая подготовка по направлению ИТ» предназначена для студентов уровня среднего профессионального образования (СПО), осваивающих основные профессиональные образовательные программы (ОПОП) ИТ-специальностей и профессий. Ее продолжительность составляет четыре года (сорок учебных месяцев), объем – 1280 академических учебных часов, из них: 459 часов лекций, 174 часа лабораторных работ, 553 часа практических работ, 94 часа консультаций и экзаменов. Цель программы - расширение и углубление уровня знаний и навыков, являющихся основополагающими в процессе формирования общепрофессиональных компетенций в области информационных технологий и программирования. Содержание образовательной программы ориентировано на соответствующие образовательные стандарты (ФГОС, ОС) осваиваемого основного профессионального образования. Форма обучения: очная. Язык обучения: русский.

## 2. Учебный план

Индекс	Название дисциплины (модуля)	Форма промежуточной аттестации		Трудоемкость			Распределение по курсам и семестрам учебных часов							
		Экзамен	Зачет	общая (вкл. пром. атт)	ауд. час	по видам занятий	КУРС							
							1	2	3	4	СЕМЕСТР			
							1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Математика	1,2		500	424	168	12	19	46	50	8	12	21	
		3,4				0	0	0	0	0	0	0		
		5,6				256	56	55	38	26	18	22	41	
		7				0	0	0	0	0	0	0		
						68	74	84	76	26	34	62	0	
2	Физика	1,2		500	500	216	24	22			46	44	46	34
		5,6				80	0	0			25	25	30	0
		7,8				204	48	38			30	40	30	18
						0	0	0			0	0	0	0
						72	60	0	0	101	109	106	52	
3	Информатика		2	72	72	8		8						
			8			0	0							
						42	26					38		
						0	0							
						0	34	0	0	0	0	0	38	
4	Основы электронной обработки информации		3	80	80	10			10					
							42		42					
							28		28					
							0		0					
							0	0	80	0	0	0	0	
5	Вычислительная математика		6	80	80	46					46			
							52				34			
							0							
							0							
							0	0	0	0	0	80	0	
6	Основы риторики		5	26	26	26				26				
							0							
							0							
							0							
							0	0	0	0	26	0	0	
7	Основы этики		7	22	22	11						11		
							0					0		
							11					11		
							0					0		
							0	0	0	0	0	0	22	
<b>ВСЕГО часов:</b>				<b>1280</b>	<b>1204</b>		<b>140</b>	<b>168</b>	<b>164</b>	<b>76</b>	<b>153</b>	<b>223</b>	<b>190</b>	<b>90</b>

### 3. Календарный учебный график

	Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь				Январь				
	Курсы	3-9 сен	10-16 сен	17-23 сен	24-30 сен	1-7 окт	8-14 окт	15-21 окт	22-28 окт	29 окт-4 ноя	5-11 ноя	12-18 ноя	19-25 ноя	26 ноя – 2дек	3-9 дек	10-16 дек	17-23 дек	24-30 дек	31 дек - 6 янв	7-13 янв	14-20 янв	21-27 янв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1																		к	к		э	
2																		к	к		э	
3																		к	к		э	
4																		к	к		э	
	Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь					
	Курсы	4-10 фев	11-17 фев	18-24 фев	25 фев - 3 мар	4-10 мар	11-17 мар	18-24 мар	23-29 мар	25-31 мар	1-7 апр	8-14 апр	15-21 апр	22-28 апр	29 апр- 5 май	6-12 май	13-19 май	20-26 май	27май-2 июн	3-9 июн	10-16 июн	17-23 июн
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
1																				э	к	к
2																				э	к	к
3																				э	к	к
4																				э	к	к

Обозначения:

- Теоретическое обучение

э

- Промежуточная аттестация

к

- Каникулы

общая трудоемкость учебной нагрузки обучающегося - 160 недель, в том числе:

промежуточная аттестация - 8 недель

## 4. Аннотации к рабочим программам дисциплин

Целью освоения каждой дисциплины является достижение обучающимся перечисленных ниже результатов обучения.

### 4.1. По дисциплине «Математика»

Знать: определения и свойства определителя через перестановки; понятие линейного пространства, связь базиса и размерности, подпространства линейного пространства, линейной оболочки; аксиоматическое построение множества вещественных чисел; эквивалентные формулировки свойства непрерывности вещественных чисел: непрерывность по Дедекинду, принцип Коши-Кантора и аксиома Архимеда, принцип Бореля-Лебега, принцип предельной точки, принцип супремума/инфимума; понятие равномерной непрерывности функции; формы остатков Лагранжа и Коши формулы Тейлора; признаки Абеля-Дирихле сходимости несобственных интегралов от знакопеременных функций; теорию условного экстремума функций многих переменных; теорию функций комплексных переменных; доказательство единственности определения аналитической функции, описание аналитического продолжения и построение римановых поверхностей; характеристическая функция случайной величины.

Уметь: применять сформулированные и доказанные принципы к доказательству теорем (в частности рассматриваемых в базовых курсах без доказательств: критерий Коши, принцип Больцано-Вейерштрасса, теоремы Вейерштрасса и Больцано-Коши о непрерывных функциях и другие); применять изученные методы и подходы к решению задач повышенной сложности; пользоваться понятиями теории комплексных чисел; использовать статистические методы в области больших данных.

Владеть: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; исследовать (моделировать) практические ситуации на основе изученного; построением моделей на основе корреляционных зависимостей реальных данных.

### 4.2. Дисциплина «Физика»

Знать: смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атомное ядро, ионизирующее излучение; смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и элементарного заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.

Уметь: самостоятельно изучать научную литературу по физике; применять полученные знания в области решения профессиональных задач; отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающих, что наблюдение и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий и позволяют проверить истинность теоретических выводов, а физическая теория даёт возможность объяснить известные явления природы и научные факты и предсказывать ещё неизвестные явления; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях

Владеть: владеть навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физического и математического моделирования; применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; практическими приемами применения физических законов в конкретных исследованиях, навыками представления результатов этих исследований, навыками решения типовых задач в рамках профессиональной деятельности, навыками самостоятельного приобретения новых физических знаний и их использования при решении прикладных задач.

### **4.3. Дисциплина «Информатика»**

Знать: принципы организации командно-управляемых устройств выполнения целочисленных арифметических операций; принципы организации командно-управляемых устройств выполнения логических операций; принципы организации командно-управляемых многофункциональных арифметико-логических устройств (функциональный, мультиплексный подходы); принципы функционального проектирования и логической декомпозиции; правила компьютерного графического проектирования.

Уметь: проектировать модели комбинационных устройств с заданными критериями функциональности.

Владеть: методами проектирования моделей многофункциональных арифметико-логических устройств с заданными критериями функциональности.

### **4.4. Дисциплина «Основы электронной обработки информации»**

Знать: понятия линейных и нелинейных элементов электронных схем; основные свойства нелинейных полупроводниковых приборов и их математические модели на базе аппроксимированных характеристик; принципы формирования цифровых сигналов на основе нелинейных характеристик полупроводниковых приборов; функционирование базовых логических элементов на физическом уровне; понятие Z-состояния цифровых узлов как основы шинной организации компьютера.

Уметь: составлять математические модели исследуемых явлений на примере электронных устройств, применять при их описании методы аппроксимирования сложных характеристик; планировать и проводить моделирующий эксперимент; анализировать результаты компьютерного моделирования.

Владеть: методами освоения учебного материала виртуальным моделированием изучаемых свойств и характеристик.

### **4.5. Дисциплина «Вычислительная математика»**

Знать: методы поиска необходимой информации для самостоятельного изучения поставленных задач; основные определения и понятия, используемые при численном решении дифференциальных уравнений в частных производных; устройство основных типов данных, понятие и природа погрешностей при их использовании, скорости сходимости методов и их устойчивости; основные численные методы для решения дифференциальных уравнений в частных производных; использование основных математических пакетов для численного моделирования, исследования методов и анализа полученных результатов; понимание ограничений, накладываемых на используемые численные методы; понимание проблемы численных вычислений и необходимости оценки погрешностей; проблема выбора правильного численного метода для решения поставленной задачи.

Уметь: самостоятельно находить необходимую информацию для решения поставленных задач; построить математическую модель вычислительной задачи и свести ее к численной модели, используя теоретические оценки, для получения решения поставленной задачи; умение практически реализовывать численные методы с использованием основных математических пакетов и языков программирования.

Владеть: навыками работы с технической литературой, поисковыми системами и анализировать поставленные задачи; навыками использования численных методов решения дифференциальных уравнений в частных производных; навыки проведения численного эксперимента в различных областях, демонстрирующего возможности и недостатки численных методов.

#### **4.6. Дисциплина «Основы логической культуры и риторики»**

Знать: взаимосвязь риторики с определенными областями знаний, законы логики, риторику, как «искусство убеждения» и «искусство говорить хорошо», особенности публичных выступлений, речевой этикет, как существенную часть культуры, структуру и виды доказательств, основные техники и приемы общения, правила ведения дискуссии, нормы литературного языка, средства выразительности речи.

Уметь: анализировать информацию, ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, готовиться к публичным выступлениям, передавать информацию устно и письменно с соблюдением требований культуры речи, убеждать других в истинности своего мнения, быть способным к корректному участию в дискуссии, творчески и логически правильно мыслить, строить умозаключения, доказывать и опровергать, осуществлять поиск наилучших вариантов общения, использовать убедительные доводы в споре.

Владеть: навыками передачи информации устно и письменно с соблюдением требований культуры речи, навыками построения доказательства, ведения дискуссий, умением ориентироваться в различных языковых ситуациях, умением адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения.

#### **4.1. Дисциплина «Основы этики»**

Знать: типы и виды делового общения; функций деловой коммуникации; средства организации продуктивного делового общения; категории социальной, межкультурной и межличностной коммуникации; специфику восприятия делового общения; особенности делового общения; основные формы самоорганизации и самообразования.

Уметь: использовать знание русского языка, культуры речи и навыков общения в профессиональной сфере; анализировать и использовать получаемую информацию в деловом общении; работать самостоятельно; формулировать результат.

Владеть: навыками самопрезентации; нормативными правилами и регламентом оформления деловой переписки; протокольными правилами организации деловых встреч и переговоров; навыками обеспечения опосредованных форм делового общения; способностью к самоорганизации и к самообразованию.