

**Министерство образования и науки Нижегородской области  
Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Центр новых форм развития образования»  
структурное подразделение «Кванториум Бор»**

РАССМОТРЕНА

На педагогическом совете  
АНО ДПО «Центр новых форм развития  
образования»  
протокол № 21 (3.23-24)  
от «12» января 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
АНО ДПО «Центр новых форм развития  
образования»  
С.А.Рыбий  
«15» января 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Задачи и технологии их решения»**

**Направленность:** техническая

**Возраст обучающихся:** 11 - 13 лет

**Длительность модуля:** 8 часов

**Автор:** Сувернев Иван Александрович,  
педагог дополнительного образования,  
Булатова Динара Вафовна,  
педагог дополнительного образования

г. Бор, 2024

## Содержание

1.	Информационная карта программы .....	3
2.	Общая характеристика программы.....	4
2.1.	Пояснительная записка.....	4
2.2.	Нормативные документы .....	4
2.3.	Цели и задачи реализации программы.....	5
2.4.	Планируемые результаты обучения.....	5
3.	Порядок аттестации.....	6
4.	Содержание программы.....	7
4.1.	Учебно-тематический план .....	7
4.2.	Календарный учебный график .....	8
4.3.	Содержание учебно – тематического плана .....	9
5.	Организационно-педагогические условия программы.....	10
6.	Материально-техническое обеспечение.....	11
7.	Оценочные материалы .....	12
8.	Список рекомендуемой литературы .....	14
9.	Рабочая программа.....	15

## 1. Информационная карта программы

1	<b>Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Задачи и технологии их решения»
2	<b>Авторы программы</b>	Сувернев Иван Александрович Булатова Динара Вафовна
3	<b>Название образовательной организации</b>	АНО ДПО «Центр новых форм развития образования» структурное подразделение «Кванториум Бор»
4	<b>Адрес организации</b>	г. Бор, поселок Неклюдово, ул. Трудовая 10А
5	<b>Форма обучения</b>	Очная
6	<b>Форма организации учебной деятельности</b>	Фронтальная, групповая, индивидуальная, парная.
7	<b>Вид программы по уровню усвоения содержания программы</b>	Стартовый модуль
8	<b>Цель программы</b>	Развитие компетенций обучающихся в области технологии решения задач.
9	<b>Направленность программы</b>	Техническая
10	<b>Сроки реализации</b>	8 часов
11	<b>Количество участников программы</b>	Группы 10-15 человек.
12	<b>Условие участия в программе</b>	Обучающиеся 11-13 лет
13	<b>Условия размещения участников программы</b>	Оборудованный кабинет детского технопарка «Кванториум-Бор»
14	<b>Ожидаемый результат</b>	Понимание принципов работы с большими данными и навыки в решении различных типов технологических задач.

## **2. Общая характеристика программы**

### **2.1. Пояснительная записка**

**Актуальность программы** дополнительного образования обусловлена особенностью современной техносферы: распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий 4-й промышленной революции.

**Педагогическая целесообразность** программы достигается реализацией практических задач, созданием условий для знакомства с большими данными, которое подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда.

**Направленность программы:** техническая.

### **2.2. Нормативные документы**

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 07.07.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № 1ДГ 245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");

– Устав и локальные акты Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Центр новых форм развития образования».

### **2.3. Цели и задачи реализации программы**

**Цель программы:** развитие компетенций обучающихся в области технологии решения задач.

#### **Задачи:**

- познакомить обучающихся с ролью техники и технологии в современном обществе;
- познакомить обучающихся с методами работы с информацией;
- дать возможность научиться выявлять причины и последствия развития техники и технологий;
- изучить навыки создания, применения и преобразования знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и производственных задач;
- познакомить обучающихся с работой облачных сервисов и их применением в коллективном решении задач.

### **2.4. Планируемые результаты обучения**

В ходе изучения данного модуля обучающиеся научатся:

- характеризовать роль техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- характеризовать роль техники и технологий в цифровом социуме;
- выявлять причины и последствия развития техники и технологий;
- характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития;
- уметь строить учебную и практическую деятельность в соответствии со структурой технологии: этапами, операциями, действиями;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- соблюдать правила безопасности;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и производственных задач;
- получить возможность научиться коллективно решать задачи с использованием облачных сервисов.

### **3. Порядок аттестации**

В соответствии с Положением об аттестации обучающихся АНО ДПО «ЦНФРО», в Учреждении предусмотрено проведение промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация – это оценка качества освоения обучающимися уровня достижений, заявленных в программе по завершении реализации программы на основании комплексной оценки уровня сформированности Hard и soft skills компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации: демонстрация результатов освоения разделов программы.

Критерии оценки результативности не должны противоречить следующим показателям:

80% и более – высокий уровень освоения – обучающийся демонстрирует уверенное владение понятийным аппаратом, работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

От 50% до 79% – средний уровень освоения - сочетает специальную терминологию с бытовой; работает с оборудованием с помощью педагога; выполняет задания самостоятельно.

## 4. Содержание программы

### 4.1. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего	В том числе		Формы и методы контроля
			Теория	Практика	
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важнейшая технология 4-ой промышленной революции.	2	1	1	Наблюдение
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаков и символов.	2	1	1	Наблюдение
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	1	1	Наблюдение
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	1	1	Демонстрация результатов освоения разделов программы
<b>ВСЕГО</b>		8	4	4	

## 4.2. Календарный учебный график

Разделы	Январь			Февраль			Март			Апрель			Май		Итого
Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.			2			2			2			2			2
Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаков и символов.			2			2			2			2			2
Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.				2			2			2			2		2
Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.					2			2			2			2	2
<b>Итого</b>															<b>8</b>



### 4.3. Содержание учебно – тематического плана

№	Темы занятия	Содержание занятий
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важнейшая технология 4-ой промышленной революции. (2 часа)	<b>Теория:</b> понятие проекта и конструирования. (1 час) <b>Практика:</b> работа с записью, передачей и шифрованием информации. (1 час)
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаков и символов. (2 часа)	<b>Теория:</b> технологии записи, хранения, передачи и шифрование информации. (1 час) <b>Практика:</b> работа с записью, передачей и шифрованием информации. (1 час)
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных. (2 часа)	<b>Теория:</b> аналитическая деятельность, формулировка определения модели. (1 час) <b>Практика:</b> анализ текста по плану, работа с технической документацией. (1 час)
4.1	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация. (2 часа)	<b>Теория:</b> формулировка условия задачи используя определенную знаковую систему. (1 час) <b>Практика:</b> решение поставленных задач, проверочная работа. (1 час)

## **5. Организационно-педагогические условия программы**

**Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы:** 11-13 лет

**Срок реализации программы:** 8 академических часов

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 академических часа с десятиминутным перерывом (каждый час по 45 минут).

**Формы организации учебной деятельности:** фронтальная, групповая, индивидуальная, парная.

**Количество обучающихся в группе:** 10 - 15 человек

## 6. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование	Кол-во
1	Стационарный компьютер с клавиатурой и манипулятором типа мышь DEPO Race VT552S.	15
2	Монитор DELL E2720HS 27» IPS/1920x1080	15
3	Ноутбук с манипулятором типа мышь DELL Vostro 7590 15.6» (1920*1080)	5
4	Моноблочное интерактивное устройство. Интерактивная LED панель Newline.	1
5	МФУ (копир, принтер, сканер) HP Color LaserJet Pro M283fdn	1
6	Наушники с микрофоном SONY MDR-XB550AP	15
7	Интерактивный флипчарт SMART карт 42	1

## 7. Оценочные материалы

### Критерии оценки результативности.

Оценка	Критерии	Показатели
<b>Высокий уровень (80-100%)</b>	Теоретические знания.	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Обучающийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Обучающийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи. Способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Конструкторские способности.	Обучающийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Обучающийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом. Обучающийся способен выделять составные части объекта. Обучающийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Обучающийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
<b>Средний уровень (50-79%)</b>	Теоретические знания.	Обучающийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Обучающийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи или выражения отдельных ее сторон. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности.	Обучающийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Обучающийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Обучающийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.

		Обучающийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.
<b>Низкий уровень (меньше 50%)</b>	Теоретические знания.	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Обучающийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или на использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Конструкторские способности.	Обучающийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Обучающийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.

## **8. Список рекомендуемой литературы**

1. Технология. 6 класс: учеб, пособие для общеобразовательных организаций / [В.М. Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семенова и др.]; под ред. В.М. Казакевича. — М.: Просвещение, 2017.
2. Биргер, И.А. Некоторые математические методы решения инженерных задач / И.А. Биргер. - М.: Ленанд, 2015. - 152 с.
3. Городецкий, В.В. Методы решения задач по функциональному анализу / В.В. Городецкий, Н.И. Нагнибида, П.П. Настасиев. - М.: КД Либроком, 2012.
4. Гусева, А. Учимся информатике: задачи и методы их решения / А. Гусева. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.

**Министерство образования и науки Нижегородской области**  
**Автономная некоммерческая организация**  
**дополнительного профессионального образования**  
**«Центр новых форм развития образования»**  
**структурное подразделение «Кванториум Бор»**

**РАССМОТРЕНА**

На педагогическом совете  
АНО ДПО «Центр новых форм развития  
образования»  
протокол № 21 (3.23-24)  
от «12» января 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
АНО ДПО «Центр новых форм развития  
образования»  
С.А.Рыбий  
«15» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**на 2023 - 2024 учебный год**  
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
«Задачи и технологии их решения»

**Направленность:** техническая

**Возраст обучающихся:** 11 - 14 лет

**Длительность модуля:** 8 часов

**Номера групп:**

ИТБш-24.1-6

**Автор:** Булатова Динара Вафовна,  
педагог дополнительного образования

Бор, 2024

**Группа ИТБш-24.1-6/1***Расписание: понедельник 12:00-13:40*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.	2	15.01	
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаком и символов.	2	22.01	
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	29.01	
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	05.02	

**Группа ИТБш-24.1-6/2***Расписание: среда 09:00-10:40*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.	2	17.01	
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаком и символов.	2	24.01	
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	31.01	
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	07.02	



**Группа ИТБш-24.1-6/3***Расписание: среда 12:00-13:40*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.	2	17.01	
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаком и символов.	2	24.01	
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	31.01	
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	07.02	

**Группа ИТБш-24.1-6/4***Расписание: понедельник 12:00-13:40*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.	2	12.02	
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаком и символов.	2	19.02	
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	26.02	
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	04.03	

**Группа ИТБш-24.1-6/5***Расписание: среда 09:00-10:40*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.	2	14.02	
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаком и символов.	2	21.02	
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	28.02	
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	06.03	

**Группа ИТБш-24.1-6/6***Расписание: среда 12:00-13:40*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.	2	14.02	
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаком и символов.	2	21.02	
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	28.02	
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	06.03	

**Министерство образования и науки Нижегородской области**  
**Автономная некоммерческая организация**  
**дополнительного профессионального образования**  
**«Центр новых форм развития образования»**  
**структурное подразделение «Кванториум Бор»**

РАССМОТРЕНА

На педагогическом совете  
АНО ДПО «Центр новых форм развития  
образования»  
протокол № 21 (3.23-24)  
от «12» января 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
АНО ДПО «Центр новых форм развития  
образования»  
С.А.Рыбий  
«15» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**на 2023 - 2024 учебный год**  
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
«Задачи и технологии их решения»

**Направленность:** техническая

**Возраст обучающихся:** 11 - 14 лет

**Длительность модуля:** 8 часов

**Номера групп:**

ИТСш-24.1-7

**Автор:** Сувернев Иван Александрович,  
педагог дополнительного образования

**Группа ИТСш-24.1-7/1***Расписание: вторник 11:50-13:30*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.	2	06.02	
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаком и символов.	2	13.02	
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	20.02	
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	27.02	

**Группа ИТСш-24.1-7/2***Расписание: среда 10:00-11:40*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.	2	07.02	
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаком и символов.	2	14.02	
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	21.02	
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	28.02	

**Группа ИТСш-24.1-7/3***Расписание: вторник 11:50-13:30*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.	2	05.03	
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаков и символов.	2	12.03	
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	26.03	
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	02.04	

**Группа ИТСш-24.1-7/4***Расписание: среда 10:00-11:40*

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.	2	06.03	
2	Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаков и символов.	2	13.03	
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «Большими данными». Извлечение информации из массива данных.	2	27.03	
4	Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов. Промежуточная аттестация.	2	03.04	