

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы  
дополнительного профессионального образования  
(повышения квалификации) специалистов  
Городской методический центр  
Департамента образования и науки города Москвы

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБОУ ГМЦ ДОНМ

Е.В. Кузнецова

«17» августа 2023 года



**Дополнительная профессиональная программа  
(повышения квалификации)**

**Курс внеурочной деятельности «Информационные технологии».  
Особенности содержания и процесса обучения учащихся по модулям  
«Робототехника», «Программирование микроконтроллеров»  
и «Создание цифровых двойников»**

(с инвариантным модулем «Ценности московского образования»)

Направление:  
проект ДОНМ «ИТ-класс в московской  
школе»

Разработчики:  
Д.А. Подлесный, начальник управления  
А.С. Барабанов, начальник отдела  
Н.А. Фарапонов, ведущий специалист

Москва, 2023

## Раздел 1. «Характеристика программы»

### 1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области особенностей содержания и процесса обучения учащихся по модулям «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание цифровых двойников» в рамках курса внеурочной деятельности «Информационные технологии».

#### Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование Бакалавриат Код компетенции
1.	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3
2.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9

### 1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Уметь – знать	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование Бакалавриат Код компетенции
1.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать, конструировать, собирать и программировать мобильные роботы, робототехнические системы и микроконтроллеры с заданными параметрами.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности содержания модулей робототехника и программирование микроконтроллеров в курсе внеурочной деятельности «Информационные технологии»;</li> <li>– возможности лабораторных комплексов по направлениям исследовательской деятельности</li> </ul>	ОПК – 9

	<p>школьников «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров»,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и инструменты программирования микроконтроллеров, роботов и робототехнических систем,</li> <li>– способы построения алгоритмов для решения задач различных видов,</li> <li>– алгоритмы проектирования, конструирования, сборки и программирования мобильных роботов, робототехнических систем и микроконтроллеров с заданными параметрами</li> </ul>	
1.	<p><b>Уметь:</b> создавать 3D-модели деталей и сборок, задания для печати деталей на 3D-принтере.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности лабораторного комплекса по направлению исследовательской деятельности школьников «Создание цифровых двойников»,</li> <li>– основы черчения, инженерной графики и 3D-моделирования,</li> <li>– алгоритмы создания 3D-моделей деталей и сборок, заданий для печати деталей на 3D-принтере</li> </ul>	ОПК – 9
2.	<p><b>Уметь:</b> разрабатывать учебные занятия, ориентированные на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся по темам модулей: «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание цифровых двойников» курса внеурочной деятельности «Информационные технологии».</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности процесса обучения учащихся по модулям: «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание цифровых двойников» курса внеурочной деятельности «Информационные технологии»,</li> <li>– стратегию разработки учебных занятий, ориентированных на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся в рамках внеурочной деятельности курса «Информационные технологии» по темам модулей: «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание цифровых двойников»</li> </ul>	ОПК – 3

**1.3. Категория обучающихся:** уровень образования – ВО, направление подготовки «Педагогическое образование», область профессиональной деятельности – обучение информатике на уровне среднего общего образования в рамках реализации проекта ДОНМ «ИТ-класс в московской школе».

**1.4. Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий.

**1.5. Режим занятий:** не менее 3 часов в неделю.

**1.6. Срок обучения:** 10 недель.

**1.7. Трудоемкость программы:** 34 часа.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей, тем	Аудиторные учебные занятия, час.			Самостоятельная работа	Формы аттестации и контроля	Трудоемкость
		Всего ауд., час.	Лекции	Практические занятия			
	<b>Входное тестирование</b>				1	Тест № 1	<b>1</b>
<b>1.</b>	Курс «Информационные технологии»	<b>2</b>	2				<b>2</b>
<b>2.</b>	Особенности содержания модуля «Робототехника»	<b>8</b>	3	5		Практическая работа № 1	<b>8</b>
<b>3.</b>	Особенности содержания модуля «Программирование микроконтроллеров»	<b>8</b>	3	5		Практическая работа № 2	<b>8</b>
<b>4.</b>	Особенности содержания модуля «Создание цифровых двойников»	<b>8</b>	3	5		Практическая работа № 3	<b>8</b>
<b>5.</b>	Особенности процесса обучения учащихся по модулям «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание цифровых двойников» курса внеурочной деятельности «Информационные технологии»	<b>2</b>	2		5	Проект № 1	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>					Зачет на основании совокупности результатов практических работ №№1 – 3, проекта № 1,	

						выполненных на положительные оценки	
	<b>Итого:</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>6</b>		<b>34</b>

## 2.2. Календарный учебный график

Наименование раздела, темы	Объем нагрузки, час.	Учебные недели									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Входное тестирование	1	Т.1									
Курс «Информационные технологии»	2	Л									
Особенности содержания модуля «Робототехника»	8	Л, ПЗ	Л, ПЗ	ПР1							
Особенности содержания модуля «Программирование микроконтроллеров»	8				Л, ПЗ	Л, ПЗ	ПР2				
Особенности содержания модуля «Создание цифровых двойников»	8							Л, ПЗ	Л, ПЗ	ПР3	
Особенности процесса обучения учащихся по модулям «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание цифровых двойников» курса внеурочной деятельности «Информационные технологии»	7										Л, СР
Итоговая аттестация	0										3

## 2.3. Рабочая программа

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий, учебных работ, час.	Содержание
Входное тестирование	Самостоятельная работа, 1 час	<b>Тест № 1</b>
Тема 1. Курс «Информационные технологии»	Лекция, 2 часа	Элективный курс «Информационные технологии» как основа организации предпрофессионального образования в рамках проекта «ИТ-класс в московской школе». Образовательные и методические основы проекта «ИТ-класс в московской школе»: основные принципы и направления, актуальность, востребованность, оборудование.

		Требования к безопасности работы при использовании лабораторного оборудования
Тема 2. Особенности содержания модуля «Робототехника»	Лекция, 3 часа	Робототехника в России и мире. Возможности и особенности лабораторного комплекса по направлению: исследовательская деятельность школьников «Робототехника». Основы программирования на Си. Программирование робототехнического контроллера. Виды механических передач. Передаточное число. Мобильный робот. Датчики, актуаторы. Обратная связь. ТАУ. Манипулятор. Техническое зрение. Алгоритмы и пример проектирования, конструирования, сборки и программирования мобильных роботов с заданными параметрами
	Практическое занятие, 3 часа	Работа в малых группах. <b>Тренинг № 1.</b> Проектирование, конструирование, сборка и программирование мобильных роботов с заданными параметрами. Работа с датчиками. Точное перемещение робота. Работа с серводвигателем. Работа с промышленным роботом. Удаленное управление роботом. Детектирование линии. Определение цветов. Определение и отслеживание однотонных объектов. Распознавание формы и размера объекта. Обработка изображений. Распознавание ARTag меток. Сортировка
	Практическое занятие, 2 часа	<b>Практическая работа № 1.</b> Проектирование, конструирование, сборка и программирование мобильных роботов, с заданными параметрами (параметры задаются преподавателем)
Тема 3. Особенности содержания модуля «Программирование микроконтроллеров»	Лекция, 3 часа	Возможности и особенности лабораторного комплекса по направлению исследовательской деятельности школьников «Программирование микроконтроллеров». Отличие микроконтроллеров и микропроцессоров. Ключевые этапы эволюции микроконтроллеров. Современные семейства микроконтроллеров. Устройство микроконтроллера. Память микроконтроллера. Характеристики и архитектура микроконтроллеров ATmega. Элементы обвеса платы, их характеристики и назначение. Различные варианты плат Arduino и их особенности. Синтаксис C++. Переменные. Функции библиотеки. Функции setup и loop.

		<p>Назначение различных режимов работы цифровых пинов.</p> <p>Схема разводки макетной платы. Схема сигнализации. Интерпретация аналогового сигнала в цифровой аппаратуре.</p> <p>Устройство двигателя постоянного тока. Использование транзисторов в драйверах двигателей постоянного тока. Расширения для Arduino, позволяющие управлять двигателями.</p> <p>Устройство шагового двигателя. Драйверы шаговых двигателей и их использование в среде Arduino. Системы обратной связи в двигателях. Понятие скважности.</p> <p>Алгоритмы и пример проектирования, конструирования, сборки и программирования систем с использованием микроконтроллеров</p>
	<p>Практическое занятие, 3 часа</p>	<p>Работа в малых группах.</p> <p><b>Тренинг № 2.</b></p> <p>Проектирование, конструирование, сборка и программирование систем с использованием микроконтроллеров.</p> <p>Работа с пинами Arduino.</p> <p>Построение электрических цепей при помощи макетной платы. Датчик линии. Датчик положения. Датчик дыма. Использование размыкания и замыкания цепи для создания датчиков при помощи макетной платы. Датчик протечки. Фотопара.</p> <p>Определение положения сервопривода. Области использования сервоприводов и базовые приёмы работы. Использование ШИМ для управления мощностью нагрузки.</p> <p>Разработка устройств «Умного дома». Разработка моделей мобильных роботизированных устройств. Разработка моделей промышленных роботизированных устройств</p>
	<p>Практическое занятие, 2 часа</p>	<p><b>Практическая работа № 2.</b></p> <p>Проектирование, конструирование, сборка и программирование систем с использованием микроконтроллеров (параметры задаются преподавателем)</p>
<p>Тема 4. Особенности содержания модуля «Создание цифровых двойников»</p>	<p>Лекция, 3 часа</p>	<p>Возможности и особенности лабораторного комплекса по направлению: исследовательская деятельность школьников «Создание цифровых двойников».</p> <p>Виды технологий изготовления изделий и их особенности. Производственные и технологические процессы. Точность изготовления деталей. Документация, применяемая на производстве. Аддитивные технологии. Основные виды аддитивного</p>

		<p>оборудования и их функционирование. Используемые материалы. Сферы применения. FFF и SLA\DLP технологии и их особенности. Аддитивное оборудование, использующее технологию MJM (PolyJet) и его особенности. Понятие цифрового двойника и их виды. Понятие процесса создания цифрового двойника. Основы создания PLM-объектов.</p> <p>ИПИ-технологии. Жизненный цикл изделий. Виды инженерного анализа. Структурный анализ. Основные виды структурного анализа. Требования для выполнения симуляции. Инструментарий для структурного анализа. Основы черчения, инженерной графики и 3D-моделирования.</p> <p>Алгоритмы создания 3D-моделей деталей и сборок, задания для печати деталей на 3D-принтере</p>
	<p>Практическое занятие, 3 часа</p>	<p>Работа в малых группах.</p> <p><b>Тренинг № 3.</b></p> <p>Создание 3D-модели детали и сборки, задания для печати деталей на 3D-принтере.</p> <p>Знакомство с системой программного твердотельного моделирования. Основные конструкции и структура модели. Применение булевых операций. Операции перемещения и поворота. Упражнение по созданию первой модели.</p> <p>Создание эскизов. Способы формирования тел на основе эскизов. Создание типовых конструкций на основе операции выдавливания и вращения. Работа с размерами и отклонениями при моделировании. Определение параметрических связей между элементами модели. Проектирование параметрических моделей.</p> <p>Создание трехмерных сборок. Взаимное позиционирование компонентов в трехмерной сборке.</p> <p>Поверхностное моделирование. Индивидуальная работа по редактированию полигональной модели и подготовке ее к трехмерной печати. Определение настроек для печати расплавленной нитью. Импорт трехмерной модели в программное обеспечение для печати расплавленной нитью и ее настройка. Подготовка управляющей программы для печати расплавленной нитью. Определение настроек для фотополимерной печати. Импорт трехмерной модели в программное обеспечение для фотополимерной печати и ее настройка. Подготовка управляющей программы для</p>



		фотополимерной печати
	Практическое занятие, 2 часа	<b>Практическая работа № 3.</b> Создание 3D-модели детали и сборки, задания для печати деталей на 3D-принтере (задания задаются преподавателем)
Тема 5. Особенности процесса обучения учащихся по модулям «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание цифровых двойников» курса внеурочной деятельности «Информационные технологии»	Лекция, 2 часа	Обучение учащихся по модулям: «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание цифровых двойников» курса внеурочной деятельности «Информационные технологии»: особенности процесса. Стратегия разработки учебных занятий, ориентированных на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся в рамках внеурочной деятельности курса «Информационные технологии» по темам модулей «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание цифровых двойников»
	Самостоятельная работа, 5 часов	<b>Проект № 1.</b> Разработка учебного занятия, ориентированного на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся по темам модулей: «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание цифровых двойников» курса внеурочной деятельности «Информационные технологии» (тема по выбору обучающегося с учетом соответствующей практической работы)
Итоговая аттестация	Зачет	Зачет на основании совокупности результатов практических работ №№1 – 3, проекта №1, выполненных на положительные оценки

### Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

**Входное тестирование** проводится с целью определения уровня готовности слушателей к освоению программы курса.

#### Примерный вариант входного тестирования (Тест № 1)

1. Концептуальное описание шагов, которые необходимо выполнить для решения той или иной задачи – это?

А. Программа

Б. Исполнитель

В. Алгоритм

Г. Компилятор

2.

```
1. #include <stdio.h>
2. #include <locale.h>
3.
4. int main(
5. {
6.     setlocale(LC_ALL, "Russian");
7.     const double pi == 3.14;
8.     double V, r, h;
9.     printf("Введите значения r и h через пробел: ")
10.    scanf("%lg %lg", &r, &h);
11.    V = pi * r * r * h;
12.    printf("Объем бассейна равен %lg\n", V);
13.    return 0
14. };
```

Укажите сколько ошибок допущено в строках программы выше:

А. 2

Б. 3

В. 4

Г. 5

3. Продолжите предложение:

Электродвигатель постоянного тока (ДПТ) — это электрическая машина постоянного тока, преобразующая электрическую энергию \_\_\_\_\_.

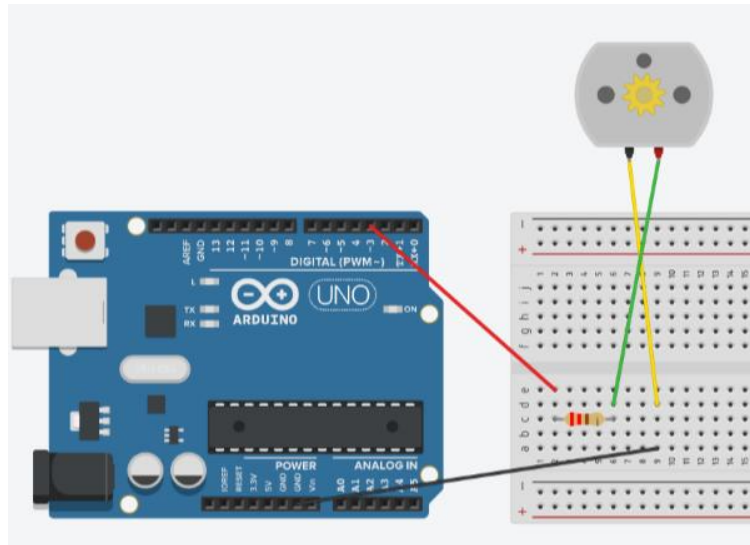
А. переменного тока в механическую энергию;

Б. постоянного тока в электрическую энергию;

В. постоянного тока в электромагнитную энергию;

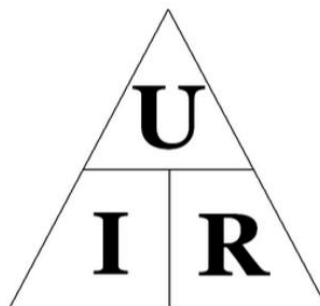
Г. постоянного тока в механическую энергию.

4. Что произойдет, если в данной схеме поменять зеленый и желтый провода местами?



- А. мотор постоянного тока сгорит;
- Б. мотор постоянного тока не будет крутиться;
- В. мотор постоянного тока будет крутиться в другую сторону;
- Г. ничего не изменится.

5. Вспомните закон Ома, посмотрите на «волшебный» треугольник и выберите верные утверждения.



- А. Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на его концах;
- Б. Сила тока в участке цепи обратно пропорциональна напряжению на его концах;
- В. Сила тока в участке цепи обратно пропорциональна его сопротивлению;
- Г. Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна его сопротивлению.

6. Каждый дискретный выход Arduino рассчитан на ток только до 40 мА, при чем рекомендуется не превышать 20 мА. Какой элемент поможет ограничить силу тока?

- А. Резистор
- Б. Транзистор
- В. Амперметр
- Г. Диод

7. Какой плоскости проекции НЕ существует?

- А. Фронтальной
- Б. Горизонтальной
- В. Вертикальной
- Г. Профильной

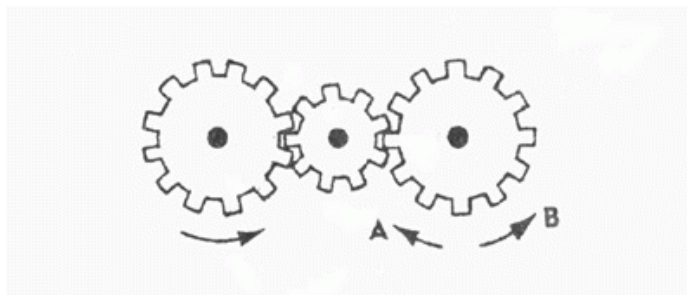
8. Какой формат листа самый большой?

- А. А0
- Б. А1
- В. А2
- Г. А5

9. Все правила и требования для построения/оформления чертежей (и прочей конструкторской документации) объединены в:

- А. ЕСПД
- Б. ЕСКД
- В. СРПП
- Г. ГОСТ

10. Если левая шестерня поворачивается в указанном стрелкой направлении, то в каком направлении будет поворачиваться правая шестерня?



- А. В направлении стрелки А;
- Б. В направлении стрелки В;
- В. Не знаю.

### 3.1. Промежуточная аттестация

#### Практическая работа № 1

Проектирование, конструирование, сборка и программирование мобильных роботов, с заданными параметрами (параметры задаются преподавателем).

**Требования к выполнению работы:** работа осуществляется на основе алгоритмов проектирования, конструирования, сборки и программирования мобильных роботов с заданными параметрами.

#### Критерии оценивания:

1. Все шаги алгоритмов выполнены правильно и в полном объеме.
2. Конструирование робота произведено в полном объеме согласно параметрам.
3. Программирование робота произведено в полном объеме согласно параметрам.

**Оценивание:** зачет/незачет.

#### Практическая работа № 2

Проектирование, конструирование, сборка и программирование устройств с использованием микроконтроллеров (параметры задаются преподавателем).

**Требования к выполнению работы:** работа осуществляется на основе алгоритмов проектирования, конструирования, сборки и программирования устройств с использованием микроконтроллеров с заданными параметрами.

**Критерии оценивания:**

1. Все шаги алгоритмов выполнены правильно и в полном объеме.
2. Конструирование устройств с использованием микроконтроллеров произведено в полном объеме согласно параметрам.
3. Программирование устройств с использованием микроконтроллеров произведено в полном объеме согласно параметрам.

**Оценивание:** зачет/незачет.

**Практическая работа № 3**

Создание 3D-модели детали и сборки, задания для печати деталей на 3D-принтере (задания задаются преподавателем).

**Требования к выполнению работы:** работа осуществляется на основании алгоритмов создания 3D-моделей деталей и сборок, задания для печати деталей на 3D-принтере.

**Критерии оценивания:**

1. Все шаги алгоритмов выполнены правильно и в полном объеме.
2. Правильно использованы основы черчения, инженерной графики и 3D-моделирования.
3. Задания преподавателя выполнены в полном объеме, и готовая 3D-модель детали собрана для печати на 3D-принтере.

**Оценивание:** зачет/незачет.

**Проект № 1**

Разработка учебного занятия, ориентированного на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся по темам модулей: «Робототехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Создание

цифровых двойников» курса внеурочной деятельности «Информационные технологии» (тема по выбору обучающегося с учетом соответствующей практической работы).

**Требования к работе:** работа осуществляется на основе стратегии разработки учебных занятий, ориентированных на организацию совместной и индивидуальной деятельности учащихся в рамках курса «Информационные технологии».

**Критерии оценивания:**

1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме.
2. Содержание учебного занятия соответствует возрастным и психологическим особенностям учащихся.
3. Содержание и процесс учебного занятия ориентированы на достижение запланированных результатов за счет активной учебно-познавательной работы учащихся.
4. Совместная и индивидуальная деятельность обучающихся организована с учетом специфики содержания выбранной темы и оборудования.
5. Запланирована система осуществления постоянной обратной связи относительно успешности учения обучающихся.
6. Запланирована рефлексия и саморефлексия относительно этапов деятельности по достижению содержательно-критериально заданных результатов.

**Оценивание:** зачет/незачет.

**3.2. Итоговая аттестация:** зачет на основании совокупности результатов практических работ №№ 1 – 3, проекта №1, выполненных на положительные оценки.

**Оценивание:** зачет/незачет.

## **Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»**

### **4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы**

#### **Нормативные документы:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в актуальной редакции).
2. Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (в актуальной редакции).
3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в актуальной редакции).
4. Приказ Минпросвещения России от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».
5. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (в актуальной редакции).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-



21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

8. Приказ Департамента образования и науки города Москвы от 03.07.2023 № 606 «Об утверждении стандартов проектов предпрофессионального образования в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования и науки города Москвы».

#### **Основная литература:**

1. Балабанов, П. В. Программирование робототехнических систем: учебное электронное издание : учебное пособие / П. В. Балабанов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 82 с. – ISBN: 978-5-8265-1938-7 // URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570263> (дата обращения: 17.08.2023).

2. Комарова, И.В. Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС / И.В. Комарова. — Санкт-Петербург : КАРО, 2019. — 128 с. — (Петербургский вектор введения ФГОС основного общего образования). - ISBN 978-5-9925-0986-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044056> (дата обращения: 17.08.2023).

3. Щепелина, Е. В. Развитие инженерного образования в общеобразовательной школе / Е. В. Щепелина. — Текст : непосредственный // Аспекты и тенденции педагогической науки : материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2020 г.). — Санкт-Петербург : Свое издательство, 2020. — С. 8-13. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/383/16197/> (дата обращения: 17.08.2023).

#### **Электронные ресурсы:**

1. ЛАБОРАТОРИИ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: сайт. – Москва, 2020 – URL: <https://labpredprof.ru/IT-polygon/> (дата обращения 17.08.2023).

2. Портал «Городские проекты»: сайт. – Москва, 2023 – URL: <https://profil.mos.ru/it/o-proekte.html> (дата обращения 17.08.2023).

#### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

Для реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- оборудование лабораторного комплекса ИТ-классов в организации предпрофессионального образования по проекту «ИТ- класс в московской школе»;
- интерактивная МЭШ-панель;
- персональные компьютеры или ноутбуки из расчета 1 устройство на 1 слушателя;
- отечественная платформа для дистанционного обучения, соответствующая требованиям № 152-ФЗ.

#### **4.3. Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы осуществляется педагогическими работниками организации, профиль образования которых соответствует данной программе.

## Инвариантный модуль «Ценности московского образования» (2 часа)

### Раздел 1. «Характеристика программы»

**1.1. Цель реализации модуля:** совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области ценностей московского образования.

#### Совершенствуемые/новые компетенции

№	Компетенции	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (бакалавриат)
		Код компетенции
1.	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1

#### 1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать - уметь	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1.	<p><b>Знать:</b></p> <p>1. Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели системы московского образования</p> <p>2. Управленческие инструменты как средства достижения целей в системе московского образования</p> <p>3. Стратегию ориентации в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей системы московского образования</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Ориентироваться в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей системы московского образования</p>	ОПК-1

**1.3. Категория обучающихся:** уровень образования – высшее образование, область профессиональной деятельности – основное общее, среднее общее образование.

**1.4. Модуль реализуется** с применением дистанционных образовательных технологий.

**1.5. Трудоемкость обучения:** 2 часа.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные учебные занятия		Форма контроля	Трудоемкость
		Видео лекции/лекции презентации	Практические занятия		
1.1.	Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели системы московского образования	0,5	0,5	Тест № 1.1	1
1.2.	Управленческие инструменты как средства достижения целей системы московского образования	0,5	0,5	Тест № 1.2	1

### 2.2. Учебная программа

Темы	Виды учебных занятий/работ	Содержание
Тема 1.1 Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели системы московского образования	Видеолекции/ лекции презентации, 0,5 часа	Государственная программа города Москвы «Развитие образования города («Столичное образование»)). Приоритетные задачи московской системы образования. Основные механизмы повышения эффективности системы образования Москвы (Рейтинг вклада школ в качественное образование, «Надежная школа», аттестационная справка директора и др.). Городские проекты. Результаты системы образования города Москвы. Стратегия ориентации в основных документах, задачах, механизмах, направленных на реализацию ценностей и целей системы московского образования
	Практическая работа, 0,5 часа	Систематизация содержания лекции на основании стратегии ориентации в основных документах, задачах, механизмах, направленных на реализацию ценностей и целей системы московского образования <b>Тест № 1.1.</b>
Тема 1.2. Управленческие инструменты как средства достижения целей системы московского образования	Видеолекции/ лекции презентации, 0,5 часа	Содержание управленческой компетентности сотрудников образовательных организаций города Москвы (управленческие функции и инструменты для их реализации; управленческое решение; техники и приемы командной работы; способы предвидения и предотвращения конфликтных ситуаций)

		Социальные коммуникации как фактор эффективного взаимодействия всех участников образовательных отношений (принципы, способы передачи информации в ОО; построение грамотного взаимодействия участников образовательных отношений) Стратегия ориентации в основных инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей системы московского образования
	Практическая работа, 0,5 часа	Систематизация содержания лекции на основании стратегии ориентации в основных инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей системы московского образования <b>Тест № 1.2.</b>

### **Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»**

#### **3.1. Промежуточная аттестация**

В качестве контроля выступает промежуточная аттестация в форме тестирования.

«Зачет» выставляется при условии выполнения не менее 60% верных ответов.

#### **Тест № 1.1.**

#### **Пример вопросов тестирования:**

**1. Цель реализации Государственной программы города Москвы «Столичное образование»:**

А. Создание средствами образования условий для формирования личной успешности жителей города Москвы.

Б. Максимальное удовлетворение запросов жителей города Москвы на образовательные услуги.

В. Развитие государственно-общественного управления в системе образования.

Г. Обеспечение соответствия качества общего образования изменяющимся запросам общества и высоким мировым стандартам.

#### **2. Основной целью существования рейтинга школ является:**

А. Поиск школ-лидеров для предоставления им повышенного

финансирования, с помощью которого они смогут создать и развить свою уникальную атмосферу для предоставления качественного образования и массового развития таланта.

Б. Мотивация каждой школы на работу в интересах каждого ребенка, семьи, города.

В. Осуществление статистического мониторинга состояния образования.

### **Тест № 1.2.**

#### **Пример вопросов тестирования:**

#### **1. Выберите ключевые составляющие личной эффективности?**

А. Результативное достижение личных целей.

Б. Способность человека с меньшими затратами ресурсов (труда, времени) достигать большего результата.

В. Физическое здоровье.

Г. Знания и опыт.

#### **2. Что является оценкой эффективности исполнения управленческого решения?**

А. Степень достижения цели.

Б. Состав источников финансовых ресурсов.

В. Количество исполнителей решения.

Г. Количество альтернатив.

## **Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»**

### **4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

#### **Интернет-ресурсы:**

Школа Большого города [Электронный ресурс] (URL: <https://school.moscow/>. (дата обращения: 17.08.2022).

#### **Основная литература:**

Электронное учебное пособие «Новые инструменты управления школой», разработанное на основе материалов селекторных совещаний Департамента образования и науки города Москвы по актуальным направлениям развития системы образования. [Электронный ресурс] URL: [https://www.dpomos.ru/selector/?\\_ga=2.161027130.643081009.15167092342119693994.1506337590](https://www.dpomos.ru/selector/?_ga=2.161027130.643081009.15167092342119693994.1506337590) (дата обращения: 17.08.2022).

### **4.2. Материально-технические условия реализации модуля.**

Для реализации модуля необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- мультимедийное оборудование (компьютер с выходом в интернет).

#### **Ссылка для доступа к модулю:**

<https://sdo.corp-univer.ru/login/index.php>